



Escola Nacional de Saúde Pública

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Potencial de redução de custos quando aplicado um programa de telemonitorização em doentes com Insuficiência Cardíaca em Portugal

XIII MESTRADO EM GESTÃO DA SAÚDE

Joana Filipa Tomé Pereira

Agosto 2019



Escola Nacional de Saúde Pública

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Potencial de redução de custos quando aplicado um programa de telemonitorização em doentes com insuficiência cardíaca em Portugal

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do
grau de Mestre em Gestão da Saúde, realizada sob a orientação científica da
Professora Doutora Teresa Magalhães

Agosto 2019

Agradecimentos

Em 2017 decidi que era altura de concretizar o objetivo, já estipulado em anos anteriores, de realizar um Mestrado na área da Gestão e que estivesse relacionado com a Saúde. Este Mestrado não era possível de ser concluído, se pelo caminho não tivessem estado sempre presentes algumas pessoas, às quais quero expressar o meu enorme agradecimento por me terem ouvido, por me terem feito pensar ainda mais, por me terem feito rir, por me terem abraçado ou simplesmente por estarem ao meu lado quando mais precisei.

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha orientadora de dissertação, Professora Teresa Magalhães, por me ter dado não um, mas vários temas até conseguir abraçar um com uma enorme vontade de trabalhá-lo. Agradeço também por me ter dado uma oportunidade de participação noutro projeto e, sobretudo, pela sua enorme disponibilidade, simpatia e paciência. Sim, porque foi preciso paciência em todo o meu processo. Muita. Muito obrigada! Não me irei esquecer de tudo o que fez por mim, de tudo o que me ajudou e de todos os momentos em que mostrou a sua inteira disponibilidade mesmo quando tinha a agenda cheia. Admiro-a imenso!

Também aos Professores Paulo Boto, Pedro Aguiar e Isabel Andrade que foram uma enorme ajuda neste processo e que sempre se mostraram disponíveis para me esclarecerem todas as dúvidas!

Em segundo lugar, quero agradecer à minha mãe, Ana Maria Tomé que, mesmo com os meus 29 anos, não me deixou sozinha nunca e que me apoiou em todos os momentos. Não me irei esquecer de todos os jantares, almoços preparados para o dia seguinte e ajuda máxima nas tarefas domésticas. Muito, muito obrigada!

Também ao meu pai, Joaquim Lemos de Melo Pereira que todos os dias me perguntava pela tese e que todos os dias me incentivava a dizer que eu era capaz.

À minha avó, Maria de Fátima Tomé, por me perguntar se tenho comido bem diariamente e saber quando vou de férias para me ver morena e descansada. Por se preocupar com o meu bem-estar e por me fazer recordar os melhores tempos da minha infância juntamente com o meu ídolo eterno, o meu avô, João Tomé, o meu sincero obrigada!

Às minhas amigas Raquel Reis, Ana Cavaco, Carmo Pio e Maria João Cuevas que estiveram a 100% para mim. Mesmo nos dias em que não podia estar presente, fizeram

de tudo para encontrar uma solução de nos encontrarmos e de me fazer rir fora de casa. Por todos os momentos tão bons partilhados, um valente obrigada!

A todos os meus amigos que sempre acreditaram em mim, que fizeram de tudo para eu estar presente nos momentos mais importantes e por ouvirem todas as minhas queixas e presenciarem os momentos menos bons, um gigante obrigada! Para momentos felizes, sinto-me rodeada de pessoas, mas estes 2 anos aproximaram-me ainda mais das pessoas que são fundamentais na minha vida: Marta Nunes, Catarina Lopes, João Martim, Micael de Abreu, Rui Pires, Ana Teixeira, Mariana Araújo, Diana Matos e Catarina Graça, muito obrigada!

Ao meu querido Hugo, que foi a pessoa que ouviu o que eu não disse aos outros, que esteve sempre sem hesitar ao meu lado, que me ajudou em tudo o que precisei e que me apoiou a 200% nesta fase. Sem ele, tudo seria muito mais difícil. Muito obrigada por todos os excelentes momentos de partilha, por todos os risos e abraços e programas de fim de semana! Ele é, sem dúvida, o maior exemplo de luta pelos sonhos e objetivos! Mais uma vez, obrigada!

Por último, a mim mesma, Joana Filipa Tomé Pereira, por me ter proposto a este desafio e que consegui terminar com muita organização, método e disciplina. Quando no primeiro ano de aulas achei que não teria muito tempo livre, surgiu a Lei de Murphy juntamente com a oportunidade de acumular outro trabalho e, no ano da tese, estive a trabalhar entre 10 a 12 horas diárias de segunda a sexta feira. Entregar a tese, neste momento, significa muito para mim e é um grande objetivo concretizado na minha vida. Obrigada por todas as lições que a vida me tem proporcionado.

Espero ter contribuído para a comunidade científica.

Resumo

Introdução: A IC é a primeira causa de hospitalização na Europa e nos EUA após os 65 anos e as readmissões por IC representam cerca de 1 a 2% do total das despesas em saúde. A telemonitorização da IC é uma das formas de prestação de cuidados com maior impacto na área da telessaúde, pelo acompanhamento do doente à distância, o que permite a redução das hospitalizações e, consequentemente, os custos ao sistema de saúde.

Objetivo geral: Identificar o potencial de redução de custos em doentes com IC em programas de telemonitorização, em Portugal Continental, durante o ano de 2014.

Metodologia: Identificaram-se os episódios de readmissão por IC, através da Base de Morbilidade Hospitalar, de Janeiro a Novembro de 2014. Destes episódios, selecionaram-se os que poderiam corresponder a candidatos a programas de telemonitorização de IC, segundo os critérios da ACSS em projetos piloto. Calcularam-se os custos destes episódios, de acordo com a Portaria nº 20/2014 e compararam-se com os custos apresentados dos serviços prestados segundo o Acordo Quadro de Telemedicina de 2016.

Resultados: De Janeiro a Novembro de 2014 ocorreram 13939 internamentos cujo diagnóstico principal foi IC. Foram identificados 1861 episódios respetivos a readmissão hospitalar, sendo que 791 destes (42,5%) corresponderam aos critérios para seleção de doentes em programas de telemonitorização segundo a ACSS. O custo médio destes episódios foi de 2436,30€, enquanto que, o custo apresentado pela entidade prestadora de serviços de telemonitorização (consórcio MEO/PT ACS) foi de 2040€ por paciente.

Conclusão: Existe uma diferença de cerca de 396€ quando comparado o custo da prestação de serviços de um programa de telemonitorização da IC com o custo médio de um episódio com readmissão hospitalar de possíveis candidatos a telemonitorização de IC, tendo o primeiro um custo menor. No entanto, deve ter-se muito cuidado ao realizar esta análise, pois o custo do consórcio MEO/PT ACS é por paciente e por ano e não por episódio.

Palavras-chave: telemonitorização, insuficiência cardíaca, readmissão hospitalar, custo

Abstract

Introduction: HF is the leading cause of hospitalization in Europe and the USA in older people (65 years or more) and HF readmissions accounts for 1 to 2% of total health costs. HF telemonitoring is one of the ways to provide care with the greatest impact on Telehealth, by monitoring the patient remotely, and reducing hospitalizations as well as the costs of the health system.

Aim: To identify the potential cost savings in HF patients in telemonitoring programs in Portugal during 2014.

Methodology: The episodes with HF readmission were identified through the Hospital Morbidity Base from January to November 2014. From these episodes were selected those that could correspond to potential candidates for HF telemonitoring programs, according to ACSS criteria. The costs of these episodes were calculated according to “Portaria nº 20/2014” and compared with the costs presented for the services provided under “Acordo Quadro de Telemedicina de 2016”.

Results: From January to November 2014 there were 13939 hospitalizations whose main diagnosis was HF. From 1861 episodes related to hospital readmission, 791 of these (42.5%) met the criteria for patient selection in ACSS telemonitoring programs. The average cost of these episodes was 2436,3€, while the cost presented by the telemonitoring service provider (MEO/PT ACS consortium) was 2040€ per patient.

Conclusion: There is a difference of about 396€ when comparing the cost of providing a HF telemonitoring program with the average cost of a hospital readmission episode of potential HF telemonitoring candidates, the first having a lower cost.. However, it should be analysed carefully, because the cost of the MEO/PT ACS consortium is per patient and per year and not per episode.

Key Words: telemonitoring, heart failure, readmission, cost

Índice

1. Introdução	13
1.1. Estrutura do trabalho	14
1.2. Objetivos	15
2. Enquadramento teórico	16
2.1. Insuficiência cardíaca	16
2.1.1. Epidemiologia da IC.....	18
2.1.2. Readmissão na IC.....	19
2.1.3. Custos na IC.....	24
2.2. Telemonitorização na IC.....	26
2.2.1. Instrumentos para telemonitorização na IC	27
2.2.2. Seleção de doentes com IC para programas de telemonitorização.....	28
2.2.3. Mecanismos de atuação na telemonitorização da IC	29
2.3. Sistema de classificação de doentes GDH – Produção hospitalar	33
3. Metodologia.....	35
3.1. Fonte de dados	35
3.2. População em estudo	35
3.3. Variáveis em estudo	36
3.4. Análise estatística	38
3.4.1. Episódios de internamento por IC	39
3.4.2. Episódios de readmissão.....	39
3.4.3. Possíveis candidatos a telemonitorização	39
3.4.4. Custos de readmissão por IC.....	41
3.4.5. Custos de implementação de um sistema de telemonitorização	47
4. Resultados	48
4.1. Episódios de internamento por IC.....	48
4.2. Doentes readmitidos por IC.....	49
4.3. Possíveis candidatos a telemonitorização.....	52
4.4. Custos de readmissão por IC.....	53
4.4.1. Custos de readmissão por IC dos possíveis candidatos a telemonitorização	55
4.5. Custos de implementação de um sistema de telemonitorização de IC	60
5. Discussão.....	61
5.1. Discussão metodológica.....	61

5.1.1.	Fonte de dados e população em estudo	61
5.1.2.	A seleção de episódios de internamento com IC	62
5.1.3.	Crítérios de inclusão e exclusão	62
5.1.4.	A seleção das readmissões até 30 dias	63
5.1.5.	O cálculo do custo dos episódios de readmissão	64
5.2.	Discussão de resultados	65
5.2.1.	Episódios de internamento	65
5.2.2.	Doentes readmitidos por IC	66
5.2.3.	Possíveis candidatos a telemonitorização	68
5.2.4.	Custo de readmissão por IC.....	69
5.2.5.	Custos de readmissão por IC dos possíveis candidatos a telemonitorização.....	70
5.2.6.	Custos de implementação de um sistema de telemonitorização	71
5.	Conclusão	74
6.	Referências bibliográficas	76

Índice de Quadros

Quadro 1 - Classificação IC segundo as escalas da NYHA e ACC/AHA ⁷	17
Quadro 2 - Diferentes classificações de “readmissão” ^{9,11,12}	20
Quadro 3 - Custos diretos, indiretos e totais por IC, no ano de 2012 ¹⁸	24
Quadro 4 - Classificação dos episódios de internamento consoante a sua duração ¹³	34
Quadro 5 - Critérios de inclusão e exclusão aplicados no estudo.	36
Quadro 6 - Descrição das variáveis consideradas no estudo.	36
Quadro 7 - Critérios de inclusão e exclusão de doentes com IC segundo a ACSS.	40
Quadro 8 - Critérios de inclusão e exclusão dos possíveis candidatos a programas de telemonitorização.	41
Quadro 9 - Fórmulas matemáticas aplicadas consoante a caracterização do episódio e tipo de GDH.	43
Quadro 10 - Descrição para cada GDH respetivos às readmissões quanto o seu tipo, preço, preço de ambulatório, preço da diária de internamento e limiares inferior e máximo.	44
Quadro 11 - Custos dos episódios de curta duração. Legenda: LI = limiar inferior.	44
Quadro 12 - Custo de sistemas de telemonitorização proposto por 3 entidades diferentes.	47
Quadro 13 - Descrição e distribuição dos GDH respetivos às readmissões hospitalares. Legenda: CC – complicações.	53
Quadro 14 - Custos dos episódios dos doentes possíveis de serem telemonitorizados por GDH.	57
Quadro 15 - Comparação de custos dos episódios de readmissão, dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização e do programa de telemonitorização da MEO/PT ACS.	60

Índice de Figuras

Figura 1 - As 3 fases de risco de readmissão por IC ⁹	21
Figura 2 - Variáveis que influenciam a otimização da gestão da IC – cuidados prestados, capacidade do paciente na autogestão e gravidade da síndrome – e possíveis resultados obtidos ⁹ . (QOL = Quality of Life)	22
Figura 3 - Lista dos países com maiores custos associados à IC, no ano de 2012, por área geográfica ¹⁸	25
Figura 4 - Mapa mundial sombreado em proporção aos custos associados à IC per capita em 2012 ¹⁸	26
Figura 5 - Modelos de prestação de cuidados na IC ⁹ . (HF = Heart Failure; ED = Emergency Department)	31
Figura 6 - Emissão de alertas atempadamente de forma a evitar a readmissão hospitalar ²⁸	32

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição dos internamentos por IC por sexo.....	48
Gráfico 2 - Distribuição dos internamentos por IC por grupo etário.	49
Gráfico 3 - Distribuição dos internamentos com readmissão por sexo.	50
Gráfico 4 - Distribuição dos internamentos com readmissão por grupo etário.....	50
Gráfico 5 - Distribuição dos internamentos com readmissão por tipo de GDH.....	51
Gráfico 6 - Distribuição dos internamentos com readmissão por intervalo do número de dias de internamento e por grupo etário.....	51
Gráfico 7 - Distribuição por sexo dos episódios correspondentes a possíveis candidatos a telemonitorização.	52
Gráfico 8 - Distribuição dos episódios respetivos a possíveis candidatos a telemonitorização por grupo etário.	53
Gráfico 9 - Distribuição dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização por custos.	55
Gráfico 10 - Distribuição dos episódios respetivos a possíveis candidatos a telemonitorização por custos e por sexo.	56
Gráfico 11 - Distribuição dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização de custo mais reduzido por grupo etário.	56
Gráfico 12 - Distribuição dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização de custo mais elevado por grupo etário.	57

Lista de abreviaturas/siglas

ACC – American College of Cardiology
ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde
AHA – American Heart Association
BNP – Péptido Natriurético tipo B
CC - Complicações
CNTS – Centro Nacional de Telessaúde
CRT – Cardiac Resynchronization
DM – Diabetes Mellitus
DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica
EAM – Enfarte Agudo do Miocárdio
ECG – Eletrocardiograma
ED – Emergency Department
ESC – European Society of Cardiology
EPICA – Epidemiologia da Insuficiência Cardíaca e Aprendizagem
EUA – Estados Unidos da América
FE – Fração de Ejeção
FEVE – Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo
GCD – Grandes Categorias de Diagnóstico
GDH – Grupos de Diagnóstico Homogéneo
HF – Heart Failure
HTA – Hipertensão Arterial
HVE – Hipertrofia do Ventrículo Esquerdo
IC – Insuficiência Cardíaca
ICD-9-CM – International Classification of Diseases 9th Revision Clinical Modification
ICM – Índice de Casemix
IRC – Insuficiência Renal Crónica
MCD – Meios Complementares de Diagnóstico
NT-proBNP – N-Terminal do Péptido Natriurético tipo B
NYHA – New York Heart Association
O₂ – Oxigénio
QOL – Quality of Life
TIC – Tecnologias da Informação e da Comunicação
UE – União Europeia
VE – Ventrículo Esquerdo
vs – versus

1. Introdução

No âmbito do Mestrado em Gestão da Saúde foi proposto a realização de dissertação de tema livre, desde que adequado aos conteúdos teóricos, atual e socialmente relevante, de forma a obter-se o grau de mestre.

O envelhecimento da população é uma problemática transversal principalmente nos países desenvolvidos, sendo Portugal um dos que detém maior percentagem de idosos da União Europeia (UE)¹. O aumento da esperança média de vida aliado a esta problemática conduz a uma elevada taxa de prevalência de doenças crónicas e consumo de recursos, numa época onde a pressão económica e tecnológica são acentuadas, as necessidades são crescentes e os recursos são escassos².

Atualmente, as doenças crónicas têm um impacto significativo na qualidade de vida do doente. A prevalência destas doenças, nomeadamente, a da insuficiência cardíaca (IC), tem vindo a aumentar e as suas consequências são preocupantes³. A IC possui uma carga clínica e financeira bastante elevada, apesar dos avanços científicos na perceção da sua fisiopatologia e várias ofertas terapêuticas⁴. Estima-se que 24% dos pacientes com IC são readmitidos dentro de 12 semanas após alta hospitalar³. As readmissões hospitalares por IC representam cerca de 1 a 2% do total das despesas em saúde⁴. Para além disso, as readmissões por IC descompensada conduzem ao aumento das taxas de mobilidade e mortalidade, independentemente da idade e função renal⁴. Assim, a diminuição dos episódios de internamento e reinternamento em doentes com IC representa um grande desafio para os profissionais de saúde e cidadãos.

A necessidade crescente de monitorizar pacientes com IC levou a muitos estudos utilizando diferentes métodos tecnológicos⁴. A telemonitorização é uma das estratégias de acompanhamento destes doentes em ambulatório, sendo possível recolher dados clínicos como sintomas, pressão arterial, frequência cardíaca e peso corporal, saturação de oxigénio (O₂), estudo de eletrocardiograma (ECG), episódios de arritmias, impedância torácica e alterações hemodinâmicas^{4,5}. Desta forma, a lacuna de acompanhamento do doente que existe da alta hospitalar para o domicílio é quebrada, facilitando a comunicação entre este e os profissionais de saúde³.

Quando são identificadas alterações do seu estado de saúde, tomam-se as devidas providências num tempo adequado devido à monitorização diária promovendo, assim, a diminuição do risco de readmissão³. A telemonitorização é utilizada para este fim, permitindo ao doente uma melhor autogestão da doença^{3,4}.

A idade média dos pacientes com doenças cardiovasculares na Europa é de 73 anos³, sendo uma das principais causas de internamento após os 65 anos em Portugal⁵ Continental e, paralelamente, a tele saúde é uma área cada vez mais estudada na procura da evidência científica das suas vantagens e que, em particular, sempre me suscitou interesse e curiosidade.

Desta forma, surgiu a ideia de realizar uma dissertação acerca do “Potencial de redução de custos quando aplicado um programa de telemonitorização em doentes com insuficiência cardíaca em Portugal”. Este tema está enquadrado no conteúdo do Mestrado em Gestão da Saúde, uma vez que se vivencia uma pressão económica onde os gastos em saúde são muito altos e a esperança média de vida tem vindo a aumentar, tendo impactos significativos na economia nacional^{2,3}. É, assim, fundamental aprofundar e consolidar conhecimentos sobre esta síndrome e encontrar alternativas mais eficientes na prestação de cuidados em saúde sem nunca comprometer a qualidade dos cuidados de saúde do utente.

1.1. Estrutura do trabalho

Este trabalho divide-se em várias partes sendo elas o Resumo, onde está resumido todo o trabalho elaborado desde o enquadramento teórico à discussão de resultados e conclusão; a Introdução, onde é caracterizado o problema e a sua relevância, onde é justificada a escolha do tema tendo em conta o enquadramento do âmbito do Mestrado em Gestão da Saúde, é descrita a estrutura do trabalho e os Objetivos, onde se definem propósitos e servem de guia no desenvolvimento do trabalho; o Enquadramento teórico, que aborda uma revisão da literatura acerca da IC, da telemonitorização na IC e o sistema de classificação de doentes de Grupos de Diagnóstico Homogéneo (GDH), o que está descrito acerca do tema e onde está incluído o meu contributo pessoal para a comunidade científica; a Metodologia, que inclui toda a informação e todos os métodos utilizados para análise estatística e discussão de resultados de forma a ser possível reproduzir este trabalho; os Resultados, que demonstram, como o próprio nome indica, os resultados obtidos através da aplicação dos métodos utilizados; a Discussão metodológica, onde é realizada a análise crítica da metodologia utilizada, principais limitações e implicações e a Discussão de resultados, onde estes são discutidos à luz da literatura; a Conclusão, onde são expostas as principais ilações deste trabalho, principais limitações e perspetivas futuras e, finalmente, as Referências Bibliográficas, que indicam as fontes de informação utilizadas.

1.2. Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é identificar o potencial de redução de custos em doentes com IC em programas de telemonitorização, em Portugal Continental, durante o ano de 2014.

Os objetivos específicos são:

- i) Identificar a população de internados por IC, no ano de 2014, em Portugal Continental;
- ii) Identificar e caracterizar os doentes readmitidos, nesse ano, em Portugal Continental;
- iii) Identificar desses doentes readmitidos, os possíveis candidatos a programas de telemonitorização;
- iv) Identificar os custos de readmissão por IC;
- v) Identificar os custos de implementação de um sistema de telemonitorização de IC.

2. Enquadramento teórico

De forma a compreender-se melhor a importância da implementação de programas de telemonitorização em doentes com IC, desenvolveu-se um breve enquadramento da literatura acerca da própria síndrome e conceitos inerentes.

2.1. Insuficiência cardíaca

A IC é uma síndrome que se caracteriza por alterações na estrutura e/ou função cardíaca que provocam uma ineficiência de fornecimento de sangue rico em O₂ e nutrientes para o restante organismo⁶. A disfunção cardíaca leva a respostas hemodinâmicas e neurohumorais complexas que se expressam nos sinais e sintomas reconhecidos como IC⁷. O conceito de IC é pouco preciso e o diagnóstico, normalmente, inclui a sintomatologia e alterações anatomo-funcionais⁷.

Quanto à etiologia, a IC tem várias causas e fatores de risco associados. As causas mais frequentes são doença coronária, hipertensão arterial (HTA), doença valvular do idoso, miocardiopatia dilatada, alcoolismo, quimioterapia e endocardite infecciosa. A nível europeu, a doença coronária e a HTA são as causas mais frequentes de IC⁷.

Os principais fatores de risco são o envelhecimento, a doença arterial crónica, dislipidemia, hipertrofia do ventrículo esquerdo (HVE), HTA, Diabetes *Mellitus* (DM), sedentarismo, tabagismo e obesidade⁷. A identificação dos fatores de risco e terapêutica precoce promovem a prevenção ou o retardo do aparecimento da IC em indivíduos de maior risco⁷.

Os sintomas passam, frequentemente, por isquémia aguda do miocárdio, crises de HTA, arritmia e embolia pulmonar. O seu diagnóstico não é fácil, mas habitualmente está relacionado com indicadores relativos à sintomatologia, exames físicos, meios complementares de diagnóstico (MCD) e historial clínico^{5,7,8}. Devido à complexidade de múltiplos fatores etiológicos e funcionais assim como alterações estruturais, o diagnóstico deve ser o mais completo possível⁷.

A IC é, geralmente, classificada segundo critérios definidos por 2 escalas amplamente conhecidas da *New York Heart Association* (NYHA) e do *American College of Cardiology* (ACC)/*American Heart Association* (AHA)⁷. Enquanto que a primeira se baseia nos sintomas e capacidade funcional, a segunda foca-se mais na estrutura e defeitos cardíacos, segundo a progressão da gravidade da doença⁷, conforme se demonstra no Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação IC segundo as escalas da NYHA e ACC/AHA⁷.

NYHA Classes	ACC/AHA Estádios
I – O esforço físico habitual não provoca palpitações, dispneia ou cansaço. Sem restrições no exercício físico.	A – Não existem defeitos estruturais e/ou funcionais. Sem sinais ou sintomas. Risco elevado de desenvolver IC.
II – Pequenos esforços provocam palpitações, dispneia ou cansaço. Ligeira restrição no exercício físico.	B – Sem sinais ou sintomas. Doença cardíaca com defeitos estruturais relacionada com o desenvolvimento de IC.
III – Esforço físico inferior à atividade física básica provoca palpitações, dispneia ou cansaço. Restrições no exercício físico.	C – Existem sinais e sintomas relacionados com o desenvolvimento de IC.
IV – Sintomas no repouso, incapacidade para manter o exercício físico.	D – Sinais e sintomas evidentes no repouso, associados a defeitos cardíacos estruturais de nível avançado, mesmo com terapêutica ajustada.

Conforme verificado anteriormente, numa fase inicial, os doentes com IC podem ser assintomáticos. Num (primeiro) episódio de descompensação súbita que leve à admissão hospitalar do paciente considera-se que está perante IC aguda, sendo que, doentes com IC, submetidos a tratamento, com sinais e sintomas estáveis mais do que um mês consideram-se insuficientes cardíacos crónicos⁷. Em qualquer estadio de IC crónica pode surgir uma descompensação – IC aguda – conduzindo, muitas vezes, a um internamento hospitalar⁷.

A IC tem tido um cenário tão preocupante que a Associação de IC da *European Society of Cardiology* (ESC) propôs, em 2007, uma nova definição para o diagnóstico da IC em estádios avançados (classes III-IV da NYHA)⁷. Esta passa por existência de “*episódios de retenção hídrica e/ou salina, evidência objetiva de disfunção cardíaca grave, incapacidade funcional grave, pelo menos um internamento por IC nos últimos 6 meses, em doentes sob terapêutica otimizada com pacemaker de ressincronização miocárdica quando indicado*”⁷.

As comorbilidades também devem estar incluídas na avaliação aquando do diagnóstico, nomeadamente, a anemia cardio-renal, insuficiência renal, doença respiratória e a obesidade.

O prognóstico depende de uma panóplia de fatores como a etiologia da síndrome, idade do paciente, comorbilidades associadas e do próprio metabolismo do paciente^{7,8}. Assume-se que, uma IC com melhoria de fração de ejeção (FE) está associada a um melhor prognóstico⁹. A fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) é um parâmetro funcional crucial, permitindo uma melhor definição de fenótipo em insuficientes cardíacos para uma otimização da abordagem, nomeadamente, terapêutica^{5,8}. A IC pode ocorrer com FE conservada ou reduzida e o número de readmissões parece ser semelhante⁹.

Para o ano de 2018, a previsão foi de existirem mais de 126000 doentes com IC e FEVE conservada, sendo a maioria idosa e do sexo feminino. Relativamente à IC com FEVE reduzida, estimou-se que, em 2018, existissem mais de 65000 insuficientes cardíacos do sexo masculino⁵. O aumento da eficiência dos tratamentos de doenças cardíacas, cuja fase final é a própria IC, espelha uma maior procura de cuidados de saúde e das próprias instituições⁸.

2.1.1. Epidemiologia da IC

Os dados epidemiológicos da IC não são fáceis de obter e esta escassez deve-se, sobretudo, à falta de consenso quanto ao seu conceito⁷. No entanto, geralmente, é aceite afirmar-se que a taxa de prevalência, estimada em países desenvolvidos, é de cerca de 2% da população adulta e que 6 a 10% dos indivíduos com IC tem mais de 65 anos¹⁰. É expectável que estas medidas sejam mais altas com o aumento da idade^{7,8}.

Estima-se que a taxa de incidência é de 5-10 em cada 1000 pessoas/ano, sendo superior no sexo masculino⁵.

Em Portugal, a taxa de prevalência calculada no projeto “Epidemiologia da Insuficiência Cardíaca e Aprendizagem” (EPICA) foi estimada em 4,36%, ligeiramente superior no sexo feminino, sendo que na faixa etária dos 70-79 anos foi de 12,67%, aumentando para mais de 16% na faixa dos indivíduos com mais de 80 anos^{5,7,10}. Este estudo avaliou a prevalência da IC em Portugal Continental, segundo os critérios do Grupo de Estudos de IC da ESC (diagnóstico de IC por confirmação de disfunção cardíaca por ecocardiografia)⁷.

Mais de 80% dos doentes com IC têm 65 ou mais anos^{5,9,10} e a maioria dos insuficientes cardíacos têm função sistólica conservada⁷. Em Portugal, estima-se que sejam 380 mil os doentes com IC com idade superior a 60 anos⁵.

O relatório “*Impacte do internamento dos doentes crónicos do SNS*” da IASSIST Portugal refere que os internamentos por IC aumentaram em 33% entre 2004 e 2012, sendo a taxa de internamento de 27,9/100000 habitantes¹⁰. Para acrescer maior preocupação, espera-se que o número de insuficientes cardíacos duplique até 2030, pelo envelhecimento populacional, uma vez que indivíduos com 65 ou mais anos têm maior risco de ter diagnóstico de IC e pela escolha da terapêutica cada vez mais adequada, prolongando a vida dos cidadãos^{5,7,10}.

A taxa bruta de mortalidade foi de 12,9% em 2012, superior a algumas epidemias do séc. XXI como a DM, asma ou Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica (DPOC)¹⁰. Relativamente a esse mesmo ano, a taxa de readmissão por IC aos 30 dias foi de 14,6%, tendo o mesmo comportamento relativamente às patologias mencionadas anteriormente¹⁰.

A nível europeu, a mortalidade intra-hospitalar por IC é estimada entre os 7 a 9%¹⁰. Refere-se ainda que, a mortalidade aos 6 meses após a alta hospitalar pode chegar a valores superiores a 25% e aos 12 meses a mais de 50%¹⁰.

A taxa de sobrevivência é inferior a alguns tipos de doença oncológica, podendo mais de metade dos doentes falecer 5 anos após o diagnóstico de IC¹⁰.

2.1.2. Readmissão na IC

A IC é a primeira causa de hospitalização após os 65 anos tanto na Europa como nos Estados Unidos da América (EUA), sendo descrita frequentemente como “*um problema grave de saúde pública*”^{5,8,9}. Em 2011, foram registados mais de 15500 episódios de internamento por IC, em 2015 este número aumentou para mais de 19000 e a previsão para os anos de 2018 e 2035 são de, aproximadamente, 16700 e 20150, respetivamente⁵.

Com os avanços da tecnologia espera-se que o diagnóstico da IC seja mais precoce, possibilitando a terapêutica mais adequada, reduzindo o número de hospitalizações e readmissões.

Importa referir que o conceito de “readmissão” não é único. Existem características comuns, mas a definição do tipo de planeamento de readmissão, a relação com o primeiro episódio de internamento e o período de observação após alta é discutida por vários autores^{11,12}.

É consensual afirmar-se que a readmissão é um novo internamento de um mesmo paciente, após ter tido alta hospitalar da mesma entidade de saúde, independentemente do diagnóstico, nos primeiros 30 dias após o primeiro episódio de internamento⁹.

O Quadro 2 representa um esquema simples e resumido relativamente a esta questão.

Quadro 2 - Diferentes classificações de “readmissão”^{9,11,12}.

Tipo de readmissão	<p><u>Planeada</u> – É prevista, faz parte de um plano de cuidados após a alta hospitalar.</p> <p><u>Não Planeada</u> – Não é prevista e está relacionada, muitas vezes, a baixos resultados em saúde.</p> <p><u>Evitável</u> – Está, normalmente, relacionada com a prestação de cuidados.</p> <p><u>Não Evitável</u> – Está, normalmente, relacionada com novas condições clínicas ou complicação da própria síndrome.</p>
Relação com o primeiro episódio de internamento	<p><u>Para a mesma condição</u> – Diretamente relacionada com o diagnóstico principal.</p> <p><u>Interligada</u> – Relacionada com o diagnóstico principal ou diagnósticos secundários do primeiro internamento.</p> <p><u>Por qualquer motivo ou Não Ligada</u> – Pode ou não estar relacionada com o internamento anterior.</p>
Período de observação após alta hospitalar	<p>O intervalo de tempo de observação entre a alta hospitalar e readmissão não é fácil de definir, mas vários estudos apontam para o primeiro mês após alta hospitalar.</p>

As readmissões evitáveis são aquelas que suscitam especial atenção, porque habitualmente estão relacionadas com a admissão anterior. Poderão ser vários os motivos como uma baixa qualidade dos serviços de saúde prestados, alta hospitalar precoce, falha no acompanhamento do doente após alta hospitalar ou até baixa colaboração do próprio doente na adesão à terapêutica ou falta de literacia de modo a

identificar precocemente os sintomas de nova descompensação aguda¹². Nos EUA, as taxas de readmissão nos primeiros 30 dias após alta hospitalar variam entre 10 a 50%, sendo o período mais crítico nos primeiros 7 a 10 dias e estima-se que até 75% destes episódios são evitáveis⁹.

Assume-se que grande parte das readmissões são evitáveis através da melhoria da prestação dos cuidados de saúde na fase antes da alta hospitalar e dos cuidados de transição, na fase após a alta^{8,9}. Relativamente ao prazo, quanto maior o intervalo de tempo entre alta e a nova admissão menor a probabilidade de estar ligada aos cuidados prestados durante o internamento e menor a probabilidade de ser classificada como evitável¹².

Vários estudos concluem que, os doentes com IC apresentam um elevado risco de readmissão e morte, especialmente no período de 30 a 60 dias após alta hospitalar^{8,9}. Aproximadamente 25% dos doentes com IC com mais de 65 anos é readmitido até aos 30 dias e cerca de 50% até aos 6 meses após a alta hospitalar^{8,9}.

Apesar de ser muito difícil estabelecer um modelo robusto e viável que represente uma estratificação de risco, a Figura 1 refere as 3 fases de risco de readmissão por IC, descrita na literatura, com base numa coorte⁹.

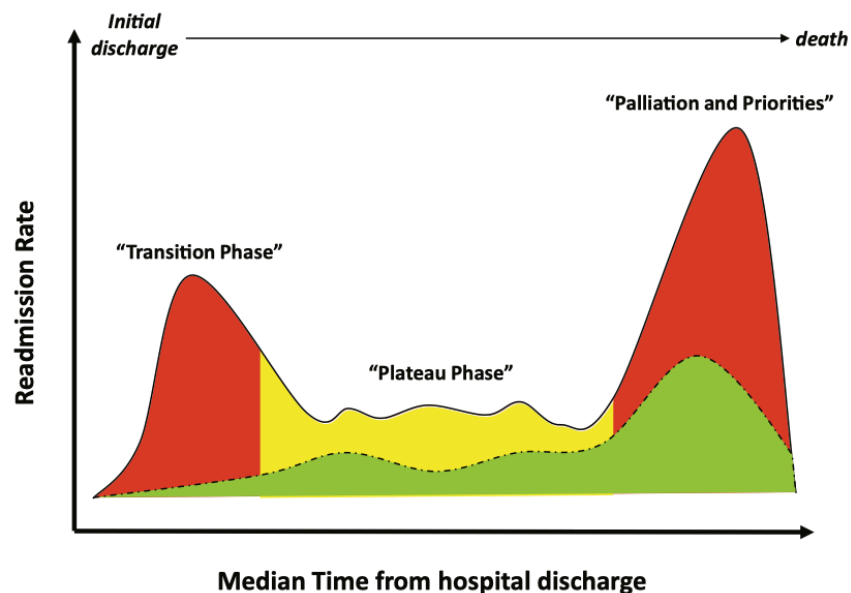


Figura 1 - As 3 fases de risco de readmissão por IC⁹.

As áreas coloridas a vermelho representam o maior risco de readmissão por IC, que são logo após a alta hospitalar e imediatamente antes da morte do doente. Para a primeira situação, a estratificação de risco promove uma melhor triagem destes pacientes de forma a conseguir-se um melhor acompanhamento, principalmente em

ambulatório, e também a priorizar o atendimento nos estádios finais da síndrome⁹. A área a amarelo representa a chamada fase *Plateau*, onde existe um baixo risco e a área verde reflete as readmissões com maior probabilidade de serem evitáveis⁹. No presente estudo, 30% das readmissões ocorreram nos primeiros 60 dias após alta e 50% nos últimos 60 dias antes da morte do doente. Na fase *Plateau*, as taxas de readmissão foram cerca de 15-20%⁹.

É muito importante compreender a distribuição das readmissões, principalmente, ao longo dos primeiros 30 dias após alta hospitalar, identificar os doentes de maior risco de readmissão de forma a promover ações de melhoria dos cuidados de saúde, priorizar áreas e implementar medidas que se traduzam numa diminuição das readmissões evitáveis⁹. A Figura 2 demonstra que a gestão dos cuidados relativos à IC está dependente de vários fatores, entre os quais a oferta de cuidados do prestador, a capacidade de colaboração do paciente na autogestão e a gravidade da doença⁹.

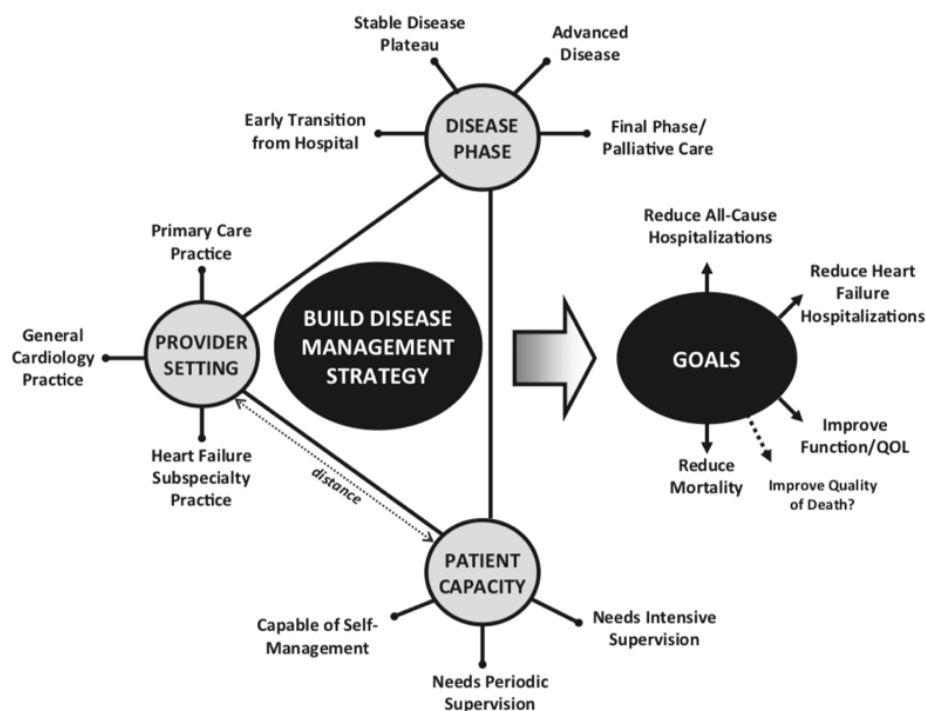


Figura 2 - Variáveis que influenciam a otimização da gestão da IC – cuidados prestados, capacidade do paciente na autogestão e gravidade da síndrome – e possíveis resultados obtidos⁹. (QOL = Quality of Life)

Após um episódio de descompensação aguda, é crucial a vigilância contínua, uma vez que vários fatores sociais podem alterar a condição clínica alcançada durante o período de internamento. Para tal, são necessários recursos para a monitorização destes doentes, também em ambulatório, principalmente para doentes com elevado risco de

readmissão, de forma a detetar sinais precocemente, a fim de evitar nova hospitalização⁹.

A implementação de medidas de monitorização do paciente em ambulatório pode diminuir as readmissões em 50%⁹. As taxas de readmissão hospitalar por IC são também influenciáveis por fatores psicossociais e/ou socioeconómicos por limitação da adesão à terapêutica adequada, auto e telemonitorização e acompanhamento⁹.

A taxa de readmissão e número de dias de internamento estão a surgir como indicadores de qualidade no tratamento da IC. No contexto de programas para redução destas taxas, chegam mesmo a existir penalizações financeiras no caso de taxas de readmissão muito elevadas, como é o caso dos EUA, ou benefícios para as instituições com melhores indicadores relativos à IC^{8,9}.

Em Portugal, “*nas situações de reinternamento do doente no mesmo hospital, num período de 72 horas a contar da data da alta, só há lugar ao pagamento do GDH do último internamento*”¹³. Existem exceções para a situação anterior, nomeadamente, quando o novo internamento ocorre por uma condição clínica que não se relaciona com o primeiro, doenças oncológicas, saídas contra parecer médico e transferência para outra instituição de saúde para concretização de exames que impliquem o internamento do doente, sendo tratado *a posteriori* na instituição de origem¹³. Assim, para que não ocorra readmissão do doente num período inferior a 72 horas, gestores clínicos e administradores hospitalares focam-se na prestação de cuidados mais eficiente, adequada e personalizada a cada doente.

Têm sido estudadas várias estratégias que visam reduzir as readmissões e a melhorar a prestação de cuidados de saúde. Estas passam por uma transição de cuidados hospitalares para domicílio mais cuidada, uma maior aposta na prevenção e uma melhor articulação entre cuidados primários e hospitalares^{14,15,16}. Equipas com formação específica e adequada estão associadas a melhores resultados em saúde e menores taxas de internamento¹⁴.

A literatura refere que a aposta na literacia em saúde e o planeamento da alta são os procedimentos mais usuais antes da alta hospitalar e que, após a alta hospitalar, as estratégias mais utilizadas são a chamada telefónica de *follow-up* e o apoio ao domicílio¹⁴. Há autores que defendem que a transição dos cuidados deve ser multidisciplinar e com participação ativa dos doentes e cuidadores, tendo por base um registo pessoal de saúde do doente, onde se inclui todo o seu historial clínico, visitas ao domicílio e chamadas telefónicas de acompanhamento. As equipas especializadas devem ser responsáveis por instruir e estimular o doente a comunicar as suas

necessidades e, para além das visitas domiciliárias, o doente deve ser contactado cerca de 3 vezes durante o primeiro mês após alta. Estas medidas, demonstram, através dos estudos realizados, taxas de readmissão e custos substancialmente mais baixos¹⁵.

Em estadios mais avançados da doença, poderá fazer sentido o contacto com equipas diferenciadas em cuidados paliativos, o que promoverá uma melhor gestão da sintomatologia do doente, evitando admissões hospitalares e que não terão um impacto significativo no seu estado de saúde⁹.

2.1.3. Custos na IC

As elevadas taxas de prevalência, morbilidade e mortalidade tanto em Portugal como a nível mundial⁵, traduzem-se num número eminente de admissões hospitalares e com um elevado número de dias de internamento¹⁰. Estes factos expressam-se num elevado consumo de recursos e, consequentemente, elevados custos para o sistema de saúde^{5,10}.

Nos EUA e na Europa, a IC contribui para a maioria sobrecarga económica em relação a todas as outras patologias¹⁰. Em 2011, a IC foi identificada como a oitava síndrome com os custos mais altos nos EUA, espelhando cerca de 10,5 biliões de dólares apenas em internamento, isto é, 2,7% do total de internamentos¹⁷. Em 2012, o custo económico da IC, a nível mundial, foi estimado em 108 biliões de dólares americanos/ano¹⁸, sendo que os custos diretos representam aproximadamente 60% dos custos totais (65 biliões de dólares americanos) e os indiretos, os restantes 40% (43 biliões de dólares americanos)¹⁸. O custo total *per capita*, neste mesmo ano, foi de cerca de 24 dólares americanos/ano¹⁸.

O Quadro 3 permite um maior detalhe quanto à descrição dos custos associados à IC em 2012. Apesar de neste quadro não se encontrarem todos os países do Mundo, pode afirmar-se que, em 2012, os maiores custos por IC, a nível mundial, foram respetivos aos EUA, Japão e Alemanha¹⁸.

Quadro 3 - Custos diretos, indiretos e totais por IC, no ano de 2012¹⁸.

País	Custos diretos IC (US\$ milhões)	Custos indiretos IC (US\$ milhões)	Custos totais IC (US\$ milhões)
EUA	20900	9800	30700
Japão	7844	3576	11420

Alemanha	5340	2040	7380
China	480	4936	5416
Reino Unido	3223	1461	4684
Portugal	312	127	440

Os custos económicos da IC são muito significativos a nível mundial, espelhando entre 1 a 3% do orçamento total para a saúde na Europa e EUA, sendo que mais de 60% destes estão relacionados com os internamentos¹⁰.

Nos EUA, os custos na IC são mais do dobro dos custos de todas as doenças oncológicas combinadas¹⁰. As taxas de readmissão têm vindo a aumentar globalmente, o que representa uma preocupação económica e assistencial¹⁰.

Em Portugal, as hospitalizações por IC representaram um custo aproximado de 24 milhões de euros no ano de 1998¹⁰. Hoje em dia, estima-se que este custo seja superior dada ao aumento da prevalência desta síndrome¹⁰. Estes custos justificam-se pelos meios de diagnóstico dispendiosos, medicação, dispositivos médicos sofisticados e/ou cirurgias¹⁰.

A Figura 3 permite analisar os países onde estão associados os maiores custos por IC, no ano de 2012¹⁸.

Geographical area	Highest spending country	Total HF spend per annum (\$ million)	% Total global HF spend
North America	USA	30,700	28.4
East Asia	Japan	11,420	10.6
Europe	Germany	7380	6.83
Oceania	Australia	2863	2.65
Latin America	Brazil	1578	1.46
South Asia	India	1186	1.10
Arabic World	Saudi Arabia	648	0.60
African Nations (developed)	South Africa	268	0.25
African Nations (developing)	Nigeria	173	0.16

Figura 3 - Lista dos países com maiores custos associados à IC, no ano de 2012, por área geográfica¹⁸.

Para além dos EUA serem os maiores consumidores de recursos relativamente à IC, pode verificar-se que no ano de 2012, a Alemanha ocupou o primeiro lugar no que toca

a custos totais por ano relativamente aos restantes países Europeus. A Figura 4 espelha, a nível mundial, os custos na IC *per capita*, ano de 2012.

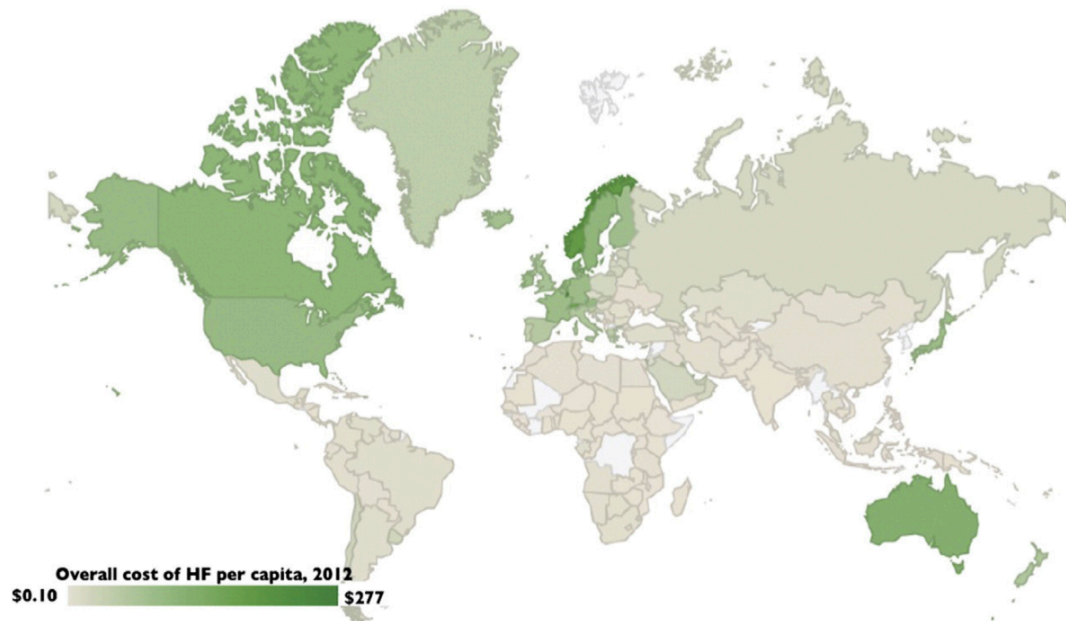


Figura 4 - Mapa mundial sombreado em proporção aos custos associados à IC per capita em 2012¹⁸.

A diferença entre os países mais consumidores de recursos na IC vs os menos consumidores foi superior a 1 milhão de dólares, no ano de 2012¹⁸. Os EUA foram os maiores consumidores globais de recursos neste ano, representando um custo de, aproximadamente, 31 biliões de dólares americanos e o país com menos consumo de recursos foi a Ilha Polinésia de Tuvalu com cerca de 29 mil dólares americanos¹⁸.

Globalmente, prevê-se que os custos aumentem 2,5 vezes até 2030, sendo a hospitalização a representar entre 60 a 80% dos gastos relacionados com a IC⁸.

Atualmente, nos EUA, os custos para a IC são perto de 21 biliões de dólares, esperando-se que aumentem para mais de 53 biliões em 2030¹⁷.

2.2. Telemonitorização na IC

Para uma melhor contextualização da telemonitorização na IC, importa esclarecer alguns conceitos. A telemonitorização é a transmissão à distância de informação clínica do paciente, através de um sistema de monitorização adequado, para uma central de dados que, através de algoritmos específicos, emite alertas para os profissionais de

saúde¹⁹. Esta transmissão pode ser realizada através do uso de áudio, vídeo ou outras tecnologias da informação e da comunicação (TIC)¹⁹.

A telemonitorização é uma das formas de prestação de cuidados com maior impacto na área da telessaúde, pela melhoria dos resultados em saúde em termos de mortalidade, qualidade de vida e redução das hospitalizações, nomeadamente na área da Cardiologia¹⁹. O Centro Nacional de Telessaúde (CNTS) adotou o conceito elaborado pela OMS de “telessaúde”, como o uso das TIC na prestação de cuidados de saúde, onde os utilizadores e profissionais estão separados à distância, através da partilha de informação clínica para diagnóstico e terapêutica^{19,20}.

A telessaúde permite ultrapassar barreiras geo-temporais no acesso aos cuidados de saúde, permitindo uma otimização na coordenação, integração e continuidade principalmente em doenças crónicas²⁰.

Portugal estabeleceu, no processo de contratualização da prestação de cuidados de saúde, programas de tratamento adequados à IC, com objetivo de prevenir as readmissões hospitalares, internamentos evitáveis e a melhoria da sobrevida¹².

Em contrato-programa estão definidas equipas no meio hospitalar de suporte para uma melhor resposta de hospitalização domiciliária, promovendo um acompanhamento contínuo de cuidados para doentes com IC e também medidas de incentivos associadas ao alcance de determinados objetivos na área da IC^{16,21}. O programa de telemonitorização da IC, definido em contrato-programa, permite uma deteção precoce dos sintomas de descompensação aguda e, por identificar potenciais complicações atempadamente, visa promover uma redução do número de admissões¹⁶. Para tal, é necessário que se garanta a observação, o diagnóstico e a monitorização dos sinais do paciente, bem como a possibilidade de instalação dos equipamentos e instrumentos necessários para este efeito.

2.2.1. Instrumentos para telemonitorização na IC

O Acordo Quadro de Telemedicina de 2016^{22,23,24}, inclui no Lote 4 – serviços de telemonitorização de insuficiência cardíaca crónica, estabelece um conjunto de equipamentos para que a monitorização remota de doentes insuficientes cardíacos seja possível, sendo eles um telemóvel/tablet/plataforma de dados que possibilite o registo dos dados clínicos e também o contato com o doente e/ou cuidador informal, um sistema móvel que realize a monitorização remota dos dados clínicos do doente com os devidos dispositivos médicos e que permita a assistência à distância, dispositivos sem fios como

o oxímetro para registo de saturação O₂ e frequência cardíaca, medidor de tensão arterial, pedómetro para registo da atividade física, termómetro axilar para registo da temperatura corporal, bioimpedância para avaliação do teor corporal de água e ECG e uma balança para registo do peso corporal do doente²⁴.

Este serviço prestado inclui a triagem e monitorização de pacientes, a instalação dos equipamentos necessários para a monitorização remota e a análise dos dados obtidos 24 horas por dia, todos os dias da semana.

Neste tipo de cuidados prestados também estão incluídos a manutenção dos equipamentos ao domicílio, uma plataforma alarmística para tratamento dos dados do doente pelos profissionais de saúde (enfermeiros e médico) e a interligação desta com a Plataforma dos Dados da Saúde²².

De forma a serem prestados estes cuidados da melhor forma possível existe formação contínua ao paciente e/ou cuidador, vigia contínua do correto funcionamento de todos os equipamentos e plataforma de recolha de dados.

Por outro lado, este Acordo Quadro celebrado obriga a que os prestadores dos serviços de telemonitorização respondam mensalmente a pelo menos 90% das chamadas recebidas no apoio técnico, que 85% do tempo de espera das chamadas de apoio ao cliente seja inferior a 1 minuto e que respondam aos alarmes no máximo 1 hora após a sua visualização²².

2.2.2. Seleção de doentes com IC para programas de telemonitorização

Uma vez que é necessário gerir os recursos disponíveis num sentido de eficiência, é muito importante definir quais os doentes que mais beneficiarão de programas de telemonitorização.

A monitorização não-invasiva tem por base vários de critérios que visam selecionar os doentes que terão maior probabilidade de sofrer uma descompensação aguda, isto é, um internamento/reinternamento²⁵. Segundo estudos publicados, a telemonitorização não mostrou redução de mortalidade ou episódios de internamento em insuficientes cardíacos com doença estabilizada e sem internamentos recentes por episódios de descompensação aguda, assim como, doentes que demonstraram reduzida adesão e integração à telemonitorização^{25,26,27,28}.

Desta forma, é plausível afirmar-se que doentes com IC e com internamentos recentes por descompensação aguda da doença parecem ser os que mais beneficiarão desta

forma de prestação de cuidados, também pelo maior risco de readmissão hospitalar, nomeadamente os de classe III a IV da NYHA^{25,26,27,28}.

Ressalva-se que, doentes que pertençam às classes I e II da NYHA também poderão beneficiar da telemonitorização, de forma a não agravarem o seu estadió clínico²⁹.

Cada protocolo deve ser otimizado consoante o tipo de doente e de acordo com a localização geográfica, consoante os objetivos que se pretendem alcançar, sendo que a adesão dos pacientes é extremamente importante. Para uma maior adesão, é também importante que estes dispositivos sejam intuitivos e fáceis de utilizar e, por outro lado, os beneficiários tenham capacidade física e cognitiva para os utilizar.

Os protocolos de telemonitorização implementados têm subjacente uma seleção de doentes, informação e formação prestada ao doente e/ou cuidador informal acerca do modo de funcionamento do programa e descrição do próprio processo²⁸.

2.2.3. Mecanismos de atuação na telemonitorização da IC

Atualmente, estão a ser implementadas várias metodologias de monitorização, invasiva e não-invasiva, não existindo ainda evidência científica clara de qual o melhor método^{25,26}. Através do avanço das tecnologias e era digital, a telemonitorização aplicada à IC pode envolver a implementação de dispositivos cardíacos com impulsos elétricos como resposta a episódios de arritmias ou sensores biomédicos, monitores hemodinâmicos e outros que transmitem alertas para os profissionais de saúde^{21,29}.

Uma das primeiras aplicações da telemonitorização na IC consistiu nas chamadas telefónicas dos profissionais de saúde para os doentes de forma a acompanhar a sua condição clínica à distância. As ferramentas mais recentes de telemonitorização incluem “*dispositivos cardíacos ou monitores hemodinâmicos implantáveis*” e surgem como uma inovação³⁰.

A intervenção telefónica estruturada, como o próprio nome indica, consiste num conjunto de perguntas padronizadas, realizadas remotamente, para avaliar os sinais e sintomas do paciente, nomeadamente em relação a fadiga, dispneia, peso corporal, edema, regime alimentar, adesão à terapêutica e atividade física²⁹. Estes questionários podem ser realizados ao doente ou ao cuidador informal, sempre que necessário ou dependente do protocolo aplicado.

O estudo DIAL foi pioneiro na avaliação da chamada telefónica estruturada e revelou, como outros estudos realizados *a posteriori*, que esta promove uma redução das taxas

de readmissão a curto prazo e 1 a 3 anos após interrupção da intervenção²⁹. O impacto da intervenção telefónica estruturada parece estar ligado ao aumento de tempo de contacto com o paciente, que vai reforçar a importância da adesão à terapêutica e regime alimentar²⁹.

Relativamente a sistemas de monitorização mais complexos, a transmissão de dados é realizada a partir de dispositivos como balança digital, oxímetro, ECG para um monitor principal com ligação a uma central onde os profissionais de saúde têm acesso à informação que daqui advém. A central de telemonitorização deverá ter os recursos materiais e humanos de forma a garantir qualquer plano de intervenção protocolado. A informação clínica obtida é a avaliação da medição da tensão arterial, frequência cardíaca, saturação de O₂, temperatura corporal, peso corporal, bioimpedância e ECG.

Quando há suspeita de descompensação por IC, poderão ser necessárias medições de parâmetros analíticos (como análises laboratoriais, nomeadamente, péptido natriurético tipo B (BNP) ou N-terminal do péptido natriurético tipo B (NT-proBNP)) que serão analisadas também por profissionais de saúde com formação adequada^{25,26,27,28,29}.

Através de monitorização remota, os profissionais de saúde conseguem identificar sinais de alerta e intervir quando necessário, seja um ajuste terapêutico ou na dieta para evitar o agravamento dos sintomas²⁹.

Programas de seguimento estruturado são muito importantes no período mais vulnerável de readmissão hospitalar, isto é, nos primeiros 30 dias após alta, mas também numa fase crónica, de estabilização.

A maioria das descompensações agudas inicia-se por um episódio de arritmia, infeção, isquemia miocárdica ou crise de HTA e caracteriza-se por existir congestão pulmonar ou sistémica⁹. Este fenómeno pode-se traduzir de diversas formas como cansaço, dispneia, edema dos membros inferiores, aumento do peso corporal e redução de O₂ sanguíneo⁹. Deste modo, os programas de monitorização estruturados devem ser capazes de identificar atempadamente os sinais e sintomas descritos, sendo isto um grande desafio.

Uma alteração dos valores dos sinais fisiológicos do paciente, para além dos limites definidos em protocolo, gera um sinal de alerta como forma de aviso de uma possível descompensação aguda e/ou pode esclarecer a razão pela qual ocorreu³⁰. Por exemplo, um alerta emitido por episódios de HTA, hipotensão, taquicardia ou bradicardia, a equipa deve sempre confirmar que o paciente segue o plano terapêutica e/ou ajustar a dose da medicação/alterar a medicação.

Relativamente à frequência respiratória, em casos de taquipneia deve avaliar-se a saturação de O₂ em esforço e a probabilidade de congestão pulmonar e/ou proceder a administração farmacológica; em casos de bradipneia, deve verificar-se em que situações ocorre, nomeadamente, se não é durante o sono e registar os eventos de apneia^{30,31}.

Quanto à saturação em O₂, caso seja inferior a 95% deve avaliar-se a probabilidade de existência de congestão pulmonar e também comorbilidades que o possam justificar, nomeadamente, insuficiência respiratória, DPOC e outras doenças respiratórias.

Alterações de peso corporal, concretamente, o aumento de massa corporal exige uma rigorosa avaliação da função renal do paciente, se existem sinais de retenção de líquidos ou edemas, se o doente procede ao esvaziamento vesical sem dificuldades, se houve ingestão aumentada de sódio e/ou líquidos recentes^{30,31,32}. Poderá ser necessário um ajuste de dose do diurético, por outro lado, caso ocorra uma redução acentuada de peso, os profissionais de situação devem compreender se estão perante um caso de anorexia ou se o doente tem cumprido um regime alimentar equilibrado e adequado.

Alterações no ECG exigem sempre um estudo minucioso pelo profissional de saúde, nomeadamente, quanto à fibrilhação auricular, fibrilhação ventricular, *flutter* auricular e taquicardia ventricular^{30,31,32}. Em determinados casos, a única solução poderá ser mesmo recorrer a um serviço de urgência. A Figura 5 esquematiza modelos de cuidados de saúde em situações de IC⁹.

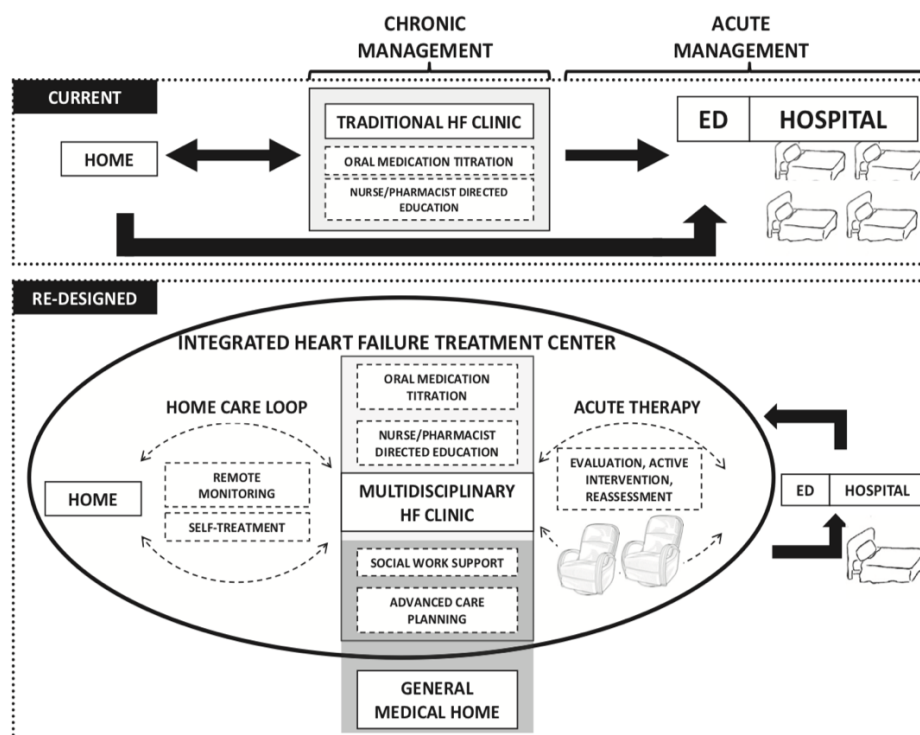


Figura 5 - Modelos de prestação de cuidados na IC⁹. (HF = Heart Failure; ED = Emergency Department)

Podem verificar-se diferenças, nomeadamente, no esquema inferior o centro de cuidados de monitorização e terapêutica de IC está concebido de forma a permitir a telemonitorização e opções de tratamento domiciliário, em alternativa à admissão hospitalar imediata, tendo por base o acompanhamento de uma equipa multidisciplinar especializada. Desta forma, esperam-se melhores prognósticos e menores custos diretos associados a estes doentes²¹.

A monitorização remota pode ser síncrona, quando a interação entre o paciente e o profissional de saúde é em tempo real, ou assíncrona, quando os dados referentes à informação clínica são armazenados para análise posterior em períodos de tempo definidos. Como exemplo de monitorização síncrona tem-se a videoconferência e assíncrona o envio de mensagens de texto ou e-mail¹³.

A monitorização remota promove uma forte ligação com o doente e os profissionais de saúde e uma melhor gestão de cuidados. A emissão de alertas e a intervenção atempada dos profissionais de saúde permitem que a doença não agrave e, muitas vezes, impedem o desfecho de morte³². A Figura 6 esquematiza o anteriormente dito.

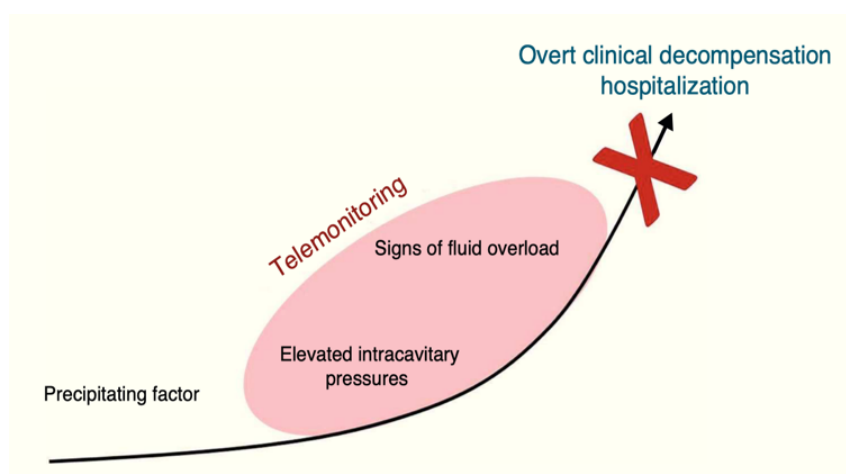


Figura 6 - Emissão de alertas atempadamente de forma a evitar a readmissão hospitalar²⁸.

Importa reforçar que o objetivo primordial da telemonitorização na IC é alcançar o maior período possível de estabilização da síndrome, reduzindo assim as taxas de readmissão e, conseqüentemente, consumos de recursos e custos para o sistema de saúde²⁸.

2.3. Sistema de classificação de doentes GDH – Produção hospitalar

Para se organizarem doentes internados em hospitais de agudos com características clínicas semelhantes relativamente ao consumo de recursos foi criado um sistema de classificação de doentes por GDH. Este sistema foi criado pelos membros da equipa liderada por Robert Fetter, nos finais da década de 60, de forma a agrupar doentes clinicamente idênticos e analisar situações atípicas^{33,34,35}. Em 1983, o sistema GDH começou a ser a base do financiamento hospitalar do *Medicare*. Hoje em dia, também é por este sistema que o financiamento hospitalar público português se rege³⁴.

O sistema GDH divide-se em 25 Grandes Categorias de Diagnóstico (GCD), por diagnósticos principais, que são respetivos a um sistema principal ou aparelho. Em cada GCD, encontram-se GDH que podem ser cirúrgicos ou médicos. Esta designação prende-se com a presença ou ausência de intervenção cirúrgica, respetivamente. Os GDH podem ainda ser classificados segundo a sua linha de produção como de Internamento ou Ambulatório^{33,34,35,36,37}. Assim, define-se os serviços prestados pelo hospital a cada doente de acordo com o motivo que o levou ao internamento e suas necessidades, isto é, com o diagnóstico principal. Os diagnósticos secundários são tidos também em linha de conta e referem-se a todas as condições clínicas/patologias já anteriormente diagnosticadas e relevantes no contexto clínico do internamento. Para além dos diagnósticos principal e secundários, é recolhida informação acerca dos procedimentos realizados, características demográficas (sexo e idade), destino após a alta hospitalar (*“transferido, saído contra parecer médico, óbito”*) e, no caso dos recém-nascidos, o peso à nascença, este último não relevante para o trabalho em questão^{33,34,35,36,37}.

O consumo de recursos é analisado segundo a semelhança das características demográficas, diagnósticas e terapêuticas assim como outros parâmetros. Segundo a literatura, caso estejam incluídos todos os internados agrupados por similaridade diagnóstica e terapêutica e com consumo de recursos idêntico obtém-se um sistema de classificação de doentes onde é possível estudar com maior detalhe a gestão de um hospital, pois é suposto que cada grupo destes doentes receba os mesmos serviços de saúde.

Os GDH têm especial enfoque no consumo de recursos dos doentes por terem como base a oferta de cuidados prestados. O consumo de recursos é analisado, principalmente, pela demora média de internamento. Este parâmetro define-se como o *“número médio de dias por doente saído”* de uma entidade prestadora de cuidados de

saúde num determinado período de tempo. Obtém-se através da razão do número total de dias de internamento nesse período e o número de doentes saídos da mesma entidade no mesmo período de tempo^{36,37,38}.

Os episódios de internamento podem ser classificados em função do tempo de internamento, conforme se demonstra no Quadro 4.

Quadro 4 - Classificação dos episódios de internamento consoante a sua duração¹³.

Episódios de internamento categorizados em GDH	<u>Normais/Típicos</u> – Tempo de internamento > ao limiar inferior e < ao limiar máximo.
	<u>Curta Duração</u> – Tempo de internamento ≤ ao limiar inferior do GDH classificado.
	<u>Evolução Prolongada</u> – Tempo de internamento ≥ ao limiar máximo do GDH classificado.

Os limiares inferior e máximo delimitam o intervalo de normalidade relativamente ao tempo de internamento para cada GDH. O preço dos cuidados prestados durante o internamento é de acordo com a presente portaria mediante o GDH ou diária de internamento^{13,39,40}.

A *International Classification of Diseases 9th Revision Clinical Modification* (ICD-9-CM) é utilizada, de modo a possibilitar o agrupamento de episódios em GDH, em termos de diagnóstico e procedimentos^{13,34}.

3. Metodologia

Neste capítulo é descrita a metodologia que suportou o estudo. É apresentada a fonte de dados, a população e a amostra utilizada e a análise estatística que suportou este trabalho.

O estudo foi considerado como observacional transversal de comparação de custos.

3.1. Fonte de dados

Os dados utilizados para este trabalho foram obtidos a partir da Base de Morbilidade Hospitalar da ACSS cedida à Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade Nova de Lisboa. Nesta base de dados encontram-se todos os internamentos e reinternamentos durante o ano de 2014, em Portugal Continental que continha os campos:

- dados demográficos (idade, sexo);
- alta vivo ou falecido;
- duração do internamento;
- diagnósticos codificados pela ICD-9-CM.

3.2. População em estudo

A Base de Dados de Morbilidade Hospitalar cedida incluiu todos os episódios de internamento de adultos (indivíduos com 18 ou mais anos) cujo diagnóstico principal foi IC e alta hospitalar no ano de 2014. A IC foi identificada através do codificador da ICD-9-CM 428.X⁴¹, tendo sido dado continuidade aos dados relacionados num estudo anterior⁴².

Para se selecionar a amostra deste estudo foram apenas considerados os episódios de readmissão até 30 dias após alta hospitalar, em 2014, apresentando o Quadro 5 os critérios de inclusão e exclusão aplicados.

Quadro 5 - Critérios de inclusão e exclusão aplicados no estudo.

Critérios	
Inclusão	Exclusão
<p>Todos os episódios internamento de adultos (≥ 18 anos) com diagnóstico principal de IC com readmissão até 30 dias após alta hospitalar, durante o ano 2014, em Portugal Continental.</p>	<p>→ Episódios com destino após alta do 1º internamento como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ “saída contra parecer médico”; ○ “falecido”; ○ “transferência para outra instituição hospitalar”; ○ “serviço domiciliário”; ○ “atendimento posterior especializado”; ○ “cuidados paliativos”; ○ “cuidado pós-hospitalar”; <p>→ Episódios com tempo de internamento < 24h*;</p> <p>→ Episódios cujo 1º internamento ocorreu durante o mês de Dezembro*;</p> <p>→ Episódios de readmissões cujo número de dias de internamento não foi possível obter.</p>

Todos os episódios que não estavam devidamente codificados foram excluídos de forma a ter-se a certeza que cumpriam os critérios de inclusão e exclusão.

3.3. Variáveis em estudo

Para realizar o estudo recorreu-se a diversas variáveis que se descrevem de seguida no Quadro 6.

Quadro 6 - Descrição das variáveis consideradas no estudo.

Nome variável	Descrição	Valor das variáveis
Sexo	Género do doente	<p>1- Masculino</p> <p>2- Feminino</p> <p>3- Indeterminado</p>

Nome variável	Descrição	Valor das variáveis
Idade	Idade do doente, em anos, à data de admissão	Número
Grupos etários	Classes de idades, em anos, criada com base na variável Idade	1 - 18-64 anos 2 - 65-84 anos 3 - mais de 85 anos
Dias internamento	Número de dias de internamento referente ao primeiro episódio de internamento do doente, num determinado período, excetuando o dia da alta ¹³ .	Número
Diagnóstico Principal	Condição que é considerada, após estudo do doente, como o motivo para a admissão no hospital, neste caso de episódio de readmissão ⁴³ . Neste trabalho, o diagnóstico principal é a Insuficiência Cardíaca.	Códigos ICD-9-CM 428.X -
Diagnóstico Secundário	Um ou mais diagnósticos secundários presentes na admissão do doente ao internamento do episódio de readmissão não relacionados com o diagnóstico principal ⁴⁴ e que permitiu aplicar critérios de exclusão.	Códigos ICD-9-CM 428.X
GDH	Grupo de Diagnóstico Homogéneo	Código de GDH
Tipo de GDH	Descreve se o doente teve no respetivo episódio de readmissão um tratamento médico ou cirúrgico	M – Médico C – Cirúrgico

Nome variável	Descrição	Valor das variáveis
Readmissão	Identifica se o episódio é uma readmissão até 30 dias	1 – Ocorreu readmissão 0 – Não é readmissão
Nº dias até à readmissão	Número de dias entre a alta do primeiro episódio de internamento até ao episódio da readmissão em que se considerou até 30 dias.	Número
Nº dias do episódio de readmissão	Número de dias de internamento referente ao episódio de internamento de readmissão do doente, num determinado período, excetuando o dia da alta.	Número
Custo do episódio de readmissão	Cálculo do custo recorrendo às variáveis: nº de dias do episódio de readmissão, GDH, Tipo de GDH e limiares mínimos e máximos de dias de internamento constantes da Portaria nº20/2014 e respetivo preço – ver desenvolvimento no ponto 3.4.4.	Valor
Custo médio dos episódios de readmissão	Soma do custo de todos os episódios a dividir pelo total de episódios.	Valor

3.4. Análise estatística

Para o tratamento dos dados foi utilizado o programa de estatística IBM SPSS Statistics versão 24.0.

3.4.1. Episódios de internamento por IC

Para os episódios de internamento cujo diagnóstico principal (ddx1) foi IC realizou-se uma breve descrição por sexo e grupo etário de forma a identificar a população de insuficientes cardíacos em Portugal Continental.

3.4.2. Episódios de readmissão

Para os episódios de internamento de adultos com IC com readmissão hospitalar, até 30 dias após alta, procedeu-se à sua caracterização com a seguinte estrutura:

- Por sexo - permitiu perceber a percentagem de homens e mulheres a que pertencem os episódios de readmissão;
- Por idade - permitiu criar os grupos etários dos 18-64 anos, 65-84 anos e mais de 85 anos de forma a caracterizar estes doentes e perceber qual a faixa etária com maior número de episódios de readmissão;
- A partir do número de dias de internamento de episódios de readmissão foi possível calcular a demora média e identificar os custos associados a internamentos mais e menos longos em conjugação com os GDH e o seu tipo, segundo a Portaria nº20/2014.

3.4.3. Possíveis candidatos a telemonitorização

Para se identificar dos doentes readmitidos quais os possíveis candidatos a um sistema de telemonitorização, teve-se em conta os critérios de seleção de doentes em programas deste âmbito.

Após várias pesquisas não foi possível obter uma fonte bibliográfica onde indicasse explicitamente quais os critérios de seleção de doentes com IC em projetos já implementados ou projetos piloto, por isso, aplicaram-se os critérios da ACSS para inclusão de doentes neste programa.

A informação obtida consta no Quadro 7, que se apresenta de seguida.

Quadro 7 - Critérios de inclusão e exclusão de doentes com IC segundo a ACSS.

Critérios	
Inclusão	Exclusão
<ul style="list-style-type: none"> → Diagnóstico de IC com base nos critérios da ESC; → Classe funcional da NYHA II-III; → Estádios C-D da AHA; → FEVE \leq 40 %; → Idade \geq 18 e $<$ 80 anos; → Doentes com internamento hospitalar por IC há menos de 1 ano; → Doente e família são capazes de perceber e seguir as instruções do sistema de telemonitorização em português; → Doente está disponível para usar o sistema de telemonitorização diariamente; → Doente reside na zona geográfica de um dos 5 centros de telemonitorização de forma a poder receber tratamento adicional se necessário, bem como ter acesso fácil a consultas, hospital de dia e/ou internamento; → Tratamento médico otimizado; → Possuir consentimento informado assinado. 	<ul style="list-style-type: none"> → EAM nas últimas 4 semanas; → Alterações ortopédicas, neurológicas, psiquiátricas ou cognitivas que inviabilizem a compreensão e utilização do equipamento de telemonitorização; → Portador de doença com prognóstico de sobrevida $<$ 1 ano; → Cirurgia cardíaca ou intervenção coronária nas últimas 8 semanas; → Choque cardiogénico nas últimas 4 semanas; → Cirurgia cardíaca e/ou revascularização planeada para os próximos 6 meses; → Doente em lista de espera para transplantação cardíaca; → Participação noutro estudo clínico; → Doença cardíaca valvular primária significativa; → CRT planeado; → Cirrose hepática; → Hábitos etílicos acentuados; → IRC com creatinina $>$ 2,5 mg/dl e/ou em diálise.

Devido à limitação de informação contida na base de dados de morbilidade hospitalar cedida apenas foi possível selecionar os critérios como mostra o Quadro 8. Foram estes os critérios aplicados para consideração de custos dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização.

Quadro 8 - Critérios de inclusão e exclusão dos possíveis candidatos a programas de telemonitorização.

Critérios	
Inclusão	Exclusão
→ Diagnóstico de IC com base nos critérios da ESC; → Idade ≥ 18 e < 80 anos; → Doentes com internamento hospitalar por IC há menos de 1 ano.	→ Choque cardiogénico; → Cirrose hepática.

Foram pesquisados os códigos da ICD-9-CM para cada critério de exclusão, tendo sido estabelecidos para o choque cardiogénico os códigos 785.51 e 785.52 e para a cirrose hepática os códigos 571.5, 571.1 e 571.6.

3.4.4. Custos de readmissão por IC

Para se identificarem os custos de readmissão hospitalar por IC foi tida em conta a Portaria nº 20/2014¹³, que informa “as tabelas de preços a praticar pelo Serviço Nacional de saúde”, entre os quais o preço base dos GDH. Foram tidos em especial atenção os seguintes tópicos:

- “O preço das prestações de saúde realizadas em internamento é calculado nos termos da presente portaria mediante o sistema de classificação de doentes em GDH ou de acordo com a diária de internamento”¹³;
- “O valor a faturar é o em vigor na data da alta do doente”¹³;
- “A cada episódio só pode corresponder um GDH”¹³;
- “O preço a faturar, nos episódios normais de internamento classificados em GDH, é o constante na coluna E da tabela I”¹³;
- “Os episódios de curta duração classificados em GDH médicos sem preço para ambulatório devem ser faturados, por dia de internamento, aos preços constantes da coluna H da tabela I do Anexo II”¹³;
- “Nos episódios de curta duração classificados em GDH com preço para ambulatório, deverão faturar-se os dias de internamento nos termos do número anterior, acrescidos do preço em ambulatório da coluna G da tabela I do Anexo II”¹³;
- “Nos episódios de curta duração classificados em GDH cirúrgicos sem preço para ambulatório, o primeiro dia de internamento deverá ser faturado ao preço

*constante da coluna I da tabela I do Anexo II, sendo os restantes dias de internamento faturados ao preço previsto na coluna H da tabela I do Anexo II*¹³;

- *“Os episódios de evolução prolongada devem ser faturados de acordo com o preço do GDH e ainda, por cada dia de internamento a contar do limiar máximo”*¹³.

Para tal, verificaram-se todos os GDH respetivos aos episódios de readmissão e o seu preço, custo da diária de internamento, número de dias de internamento correspondente a cada episódio e limites inferior e máximo de forma a classificarem-se os episódios como normais/típicos, curta duração ou evolução prolongada conforme o Quadro 4. Estas variáveis foram acrescentadas na base de dados de forma a ser possível apurar os custos dos episódios de readmissão. Foram, assim, efetuados os seguintes passos:

- Identificaram-se todos os GDH respetivos aos episódios de readmissão hospitalar;
- Verificaram-se os limiares mínimo e máximo de forma a poder caracterizar os episódios como normais, de curta duração ou evolução prolongada. O custo dos episódios normais é igual ao preço do GDH presente na portaria;
- Para apurar os custos dos episódios de curta duração foi necessário dividir os GDH consoante o seu tipo (Médico ou Cirúrgico) e com ou sem preço para ambulatório. Os custos dos episódios de curta duração referentes a GDH médicos sem preço para ambulatório foram calculados de acordo com a diária de internamento, aos preços presentes na coluna H da tabela I do anexo II da Portaria nº 20/2014; e os que tinham preço para ambulatório, foram calculados da mesma forma acrescidos do preço em ambulatório apresentado na coluna G da tabela I do anexo II. Os custos dos episódios de curta duração de GDH cirúrgicos sem preço para ambulatório foram determinados pelo primeiro dia de internamento ao preço apresentado na coluna I da tabela I do anexo II e os restantes dias de internamento calculados consoante o preço da coluna H da tabela I do anexo II;
- Para determinar os custos dos episódios de evolução prolongada foi considerado o preço do GDH e, por cada dia após o limiar máximo, o valor da diária de internamento.

O Quadro 9 demonstra as fórmulas matemáticas utilizadas de forma a obterem-se todos os custos dos respetivos episódios.

Quadro 9 - Fórmulas matemáticas aplicadas consoante a caracterização do episódio e tipo de GDH.

Caracterização do episódio	Tipo de GDH	Fórmula matemática
Normal/Típico	Médico ou Cirúrgico	Preço do GDH
Curta Duração	Médicos sem preço de ambulatório	Diária de internamento x número de dias do episódio
	Com preço de ambulatório	Diária de internamento x número de dias do episódio + Preço ambulatório
	Cirúrgicos sem preço de ambulatório	Preço 1º dia de internamento + (número de dias do episódio – 1) x Diária de internamento
Evolução prolongada	Médico ou Cirúrgico	Preço GDH + (Preço diária de internamento x número de dias superior ao limiar máximo)

O Quadro 10 contém a informação considerada para efeitos de cálculo de custos segundo a Portaria nº20/2014.

Quadro 10 - Descrição para cada GDH respetivos às readmissões quanto o seu tipo, preço, preço de ambulatório, preço da diária de internamento e limiares inferior e máximo.

GDH	Tipo GDH	Preço ambulatório	Preço GDH	Preço Diária internamento	Limiar inferior	Limiar máximo
115	C	Sim	6766,03€	-	1	46
120	C	Sim	4432,02€	-	1	81
121	M	-	3775,58€	1258,53€	2	44
124	M	Sim	3690,98€	1428,78€	1	34
127	M	-	1870,72€	623,57€	2	37
468	C	Sim	5997,64€	-	1	71
477	C	Sim	3158,79€	-	1	48
544	M	-	3587,94€	1195,98€	2	52
547	C	-	16669,43€	1116,85€	4	133
548	C	Sim	9752,02€	-	1	65
549	C	-	16751,48€	897,88€	5	134
550	C	Sim	8894,57€	-	1	78
808	C	Sim	5791,33€	-	1	24
851	C	Sim	7196,23€	-	1	15
854	C	Sim	4260,07€	-	1	11

Para todos os episódios em que o número de dias se situava entre os limiares inferior e máximo, o custo do episódio é igual ao preço do GDH.

As situações ditas “especiais” são para os episódios de curta duração e evolução prolongada. No primeiro caso, separaram-se os GDH médicos e cirúrgicos, com e sem preço de ambulatório, obtendo-se o Quadro 11.

Quadro 11 - Custos dos episódios de curta duração. Legenda: LI = limiar inferior.

Curta Duração	Condição	Fórmula matemática
GDH Médicos sem preço de ambulatório	$GDH\ 121 \wedge LI \leq 2$	1258,53€ x número de dias da readmissão
	$GDH\ 127 \wedge LI \leq 2$	623,57€ x número de dias da readmissão

Curta Duração	Condição	Fórmula matemática
	$GDH\ 544 \wedge LI \leq 2$	1195,98€ x número de dias da readmissão
GDH com preço de ambatório	$GDH\ 115 \wedge LI = 1$	0 + 6766,03€
	$GDH\ 120 \wedge LI = 1$	0 + 4432,02€
	$GDH\ 124 \wedge LI = 1$	1428,78€ x 1 + 833,42€
	$GDH\ 468 \wedge LI = 1$	0 + 5997,64€
	$GDH\ 477 \wedge LI = 1$	0 + 3158,79€
	$GDH\ 548 \wedge LI = 1$	0 + 9752,02€
	$GDH\ 550 \wedge LI = 1$	0 + 8894,57€
	$GDH\ 808 \wedge LI = 1$	0 + 5791,33€
	$GDH\ 851 \wedge LI = 1$	0 + 7196,23€
	$GDH\ 854 \wedge LI = 1$	0 + 4260,07€

Curta Duração	Condição	Fórmula matemática
GDH Cirúrgicos sem preço de ambulatório	$GDH\ 547 \wedge LI \leq 4$	$12202,02€ + (\text{número de dias de internamento} - 1) \times 1116,85€$
	$GDH\ 549 \wedge LI \leq 5$	$12262,09€ + (\text{número de dias de internamento} - 1) \times 897,88€$

A informação contida nos Quadros 9, 10 e 11 foi essencial para se calcularem os custos dos episódios respetivos dos possíveis candidatos a telemonitorização.

Foram calculados os custos de todos os episódios de readmissão e, especificamente, os dos possíveis candidatos a telemonitorização. Foi este último custo calculado que foi utilizado para comparar com o custo de implementação de um programa de telemonitorização.

Quando se obtiveram os valores mínimo e máximo dos custos dos episódios respetivos a possíveis candidatos a programas de telemonitorização separou-se a análise em dois grupos. Isto é, o primeiro grupo de episódios tem um custo médio associado entre 0 a 6000 euros e o segundo de 6001 a 12500 euros. Esta separação foi feita para ser possível analisar a que tipo de doentes pertencem os custos mais baixos e mais altos, respetivamente. Os dois grupos de episódios foram caracterizados por sexo e grupo etário.

Para além desta análise, calcularam-se os custos dos possíveis candidatos a telemonitorização por GDH de forma a compreender-se a que GDH estão associados maiores e menores custos.

Sublinha-se que, nos resultados deste trabalho, quando se aborda o termo “os episódios de readmissão” trata-se daqueles que tiveram readmissão hospitalar mas que podem não corresponder a possíveis candidatos de telemonitorização e quando se aborda o termo “episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização” trata-se exclusivamente dos episódios de readmissão que estão incluídos nos critérios para seleção de programas de telemonitorização.

3.4.5. Custos de implementação de um sistema de telemonitorização

Para responder ao último objetivo específico deste trabalho, isto é, identificar os custos de implementação de um sistema de telemonitorização teve-se em consideração o Acordo Quadro de Telemedicina de 2016^{22,23}.

Neste contrato, celebrado com as entidades Linde Saúde, Lda., MEO_PT ACS, NOS COMUNICAÇÕES, S.A. são apresentados os preços para cada uma das empresas prestadoras de serviços de telemonitorização na IC, conforme demonstra o Quadro 12.

Quadro 12 - Custo de sistemas de telemonitorização proposto por 3 entidades diferentes.

Entidade prestadora do serviço	Custo/paciente
Linde Saúde, Lda	2962€
Consórcio MEO/PT ACS	2040€
Consórcio NOS/AQ_Telemedicina	5099,12€

Por se estar a falar de iguais condições de prestações de serviços para cada uma das entidades diferentes, considerou-se o valor mais baixo apresentado em Acordo Quadro – 2040€ pela MEO_PT ACS, tendo em conta que o objetivo principal do trabalho é o potencial de redução de custos ao ser implementado um sistema de telemonitorização neste âmbito.

4. Resultados

Neste capítulo apresentam-se todos os resultados do estudo com a seguinte estrutura:

- Episódios de internamento por IC;
- Doentes readmitidos por IC;
- Possíveis candidatos a telemonitorização;
- Custos de readmissão por IC;
- Custos de readmissão por IC dos possíveis candidatos a telemonitorização;
- Custos de implementação de um sistema de telemonitorização de IC.

4.1. Episódios de internamento por IC

Foram identificados 13939 episódios de internamento cujo diagnóstico principal foi IC.

O Gráfico 1 representa a distribuição dos episódios de internamentos por IC por sexo.

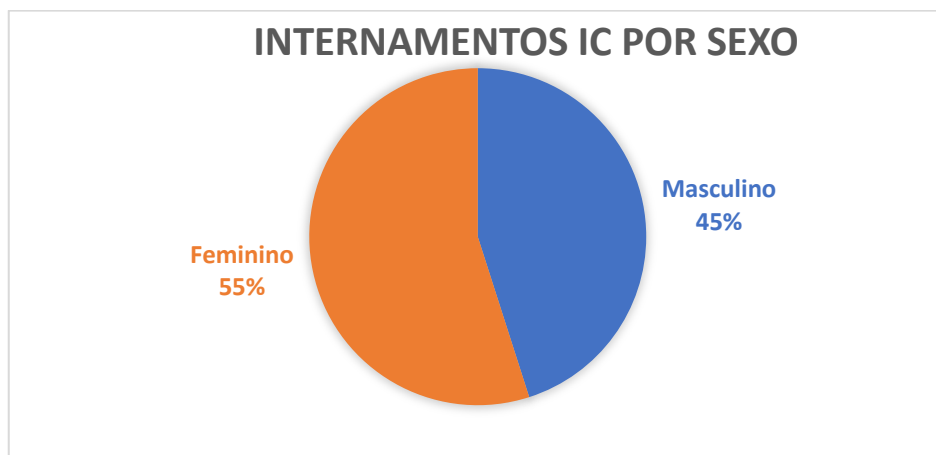


Gráfico 1 - Distribuição dos internamentos por IC por sexo.

Como é possível verificar, a maioria destes internamentos ocorreram em doentes do sexo feminino (n=7666).

Quanto à idade, estes episódios correspondem a internamentos de doentes com média de idade 78 ± 11 anos.

O Gráfico 2 apresenta a distribuição destes internamentos por grupo etário.

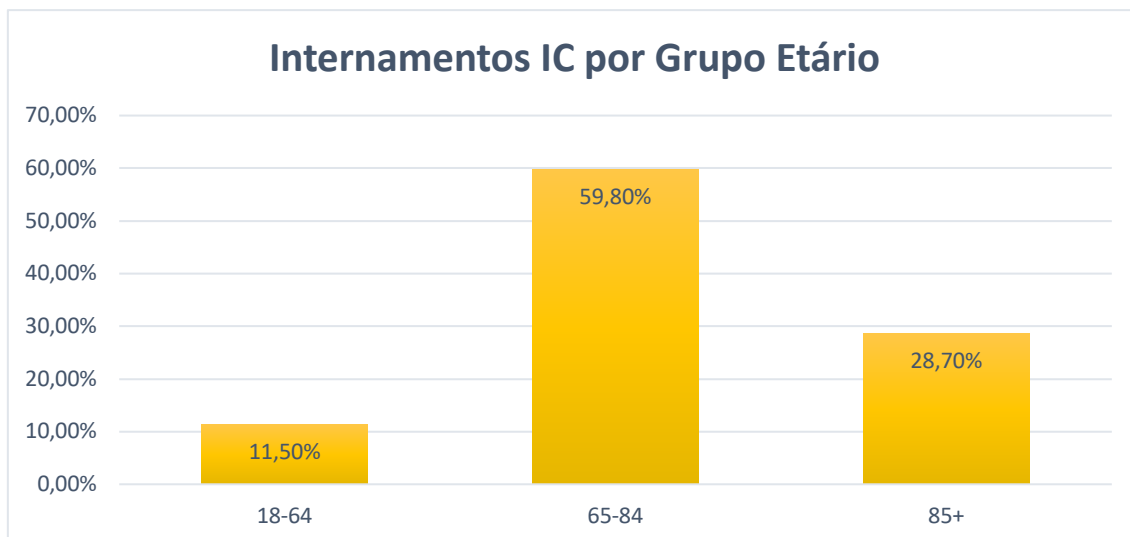


Gráfico 2 - Distribuição dos internamentos por IC por grupo etário.

Assim é possível verificar que, mais de metade dos episódios pertence ao grupo etário entre os 65 e 84 anos ($n=8336$), seguido do grupo com 85 ou mais anos ($n=3999$).

Salienta-se que, cerca de 89% dos episódios pertencem a doentes com 65 ou mais anos de idade.

A minoria dos episódios ocorre no grupo mais jovem, entre os 18 e 64 anos ($n=1604$).

4.2. Doentes readmitidos por IC

Dos 13939 episódios de internamento hospitalar contidos na base de dados, com diagnóstico principal de IC, foram considerados 1861 (13,4%) episódios correspondentes a readmissões hospitalares num período igual ou inferior a 30 dias, após terem sido aplicados os critérios de inclusão e exclusão.

O Gráfico 3 apresenta a distribuição dos episódios de readmissão por sexo.



Gráfico 3 - Distribuição dos internamentos com readmissão por sexo.

Constata-se que a maioria dos doentes readmitidos são mulheres (n=1061).

Estes episódios correspondem a pacientes entre os 21 e 104 anos, sendo a média de idade 79 ± 10 anos.

O Gráfico 4 apresenta a distribuição das readmissões hospitalares por grupo etário.

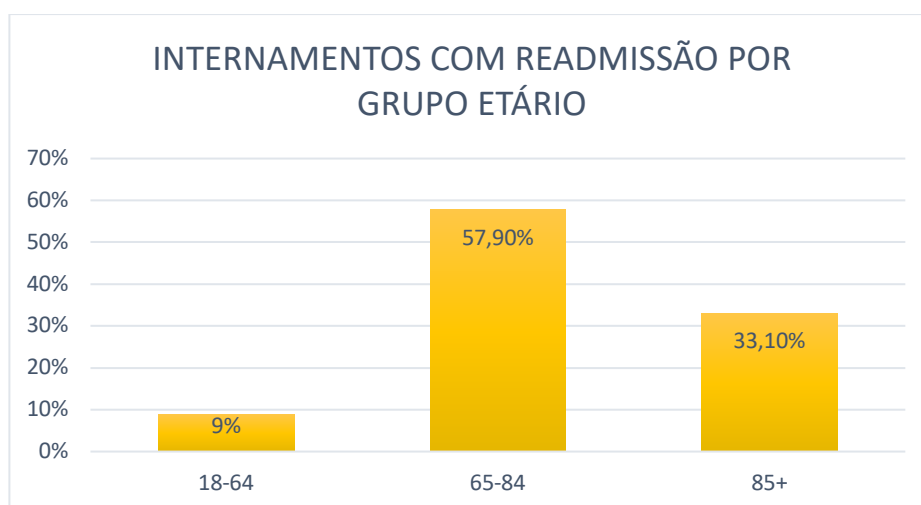


Gráfico 4 - Distribuição dos internamentos com readmissão por grupo etário.

Aproximadamente 60% dos doentes readmitidos tem entre 65 a 84 anos e a minoria das readmissões são respetivos a doentes mais jovens, entre os 18 a 64 anos, representando apenas 9% do total de readmissões.

De forma a compreender-se a distribuição das readmissões hospitalares elaborou-se o Gráfico 5.



Gráfico 5 - Distribuição dos internamentos com readmissão por tipo de GDH.

Apenas 2% dos episódios de readmissão hospitalar são cirúrgicos (n=35), sendo a grande maioria respetivos a GDH médicos (n=1826), como é bastante notório pelo Gráfico 5.

A demora média das readmissões hospitalares foi de 10 ± 8 dias, que vai de encontro ao demonstrado no Gráfico 6. Importa referir que o a demora média mínima foi de 1 dia e máxima de 104 dias.

O Gráfico 6 representa uma distribuição do número de readmissões hospitalares por intervalos de 10 dias de internamento (1-10 dias; 21-30 dias; e assim sucessivamente) por grupo etário, de forma a compreender-se as readmissões mais longas e a que grupo(s) etário(s) pertence(m).

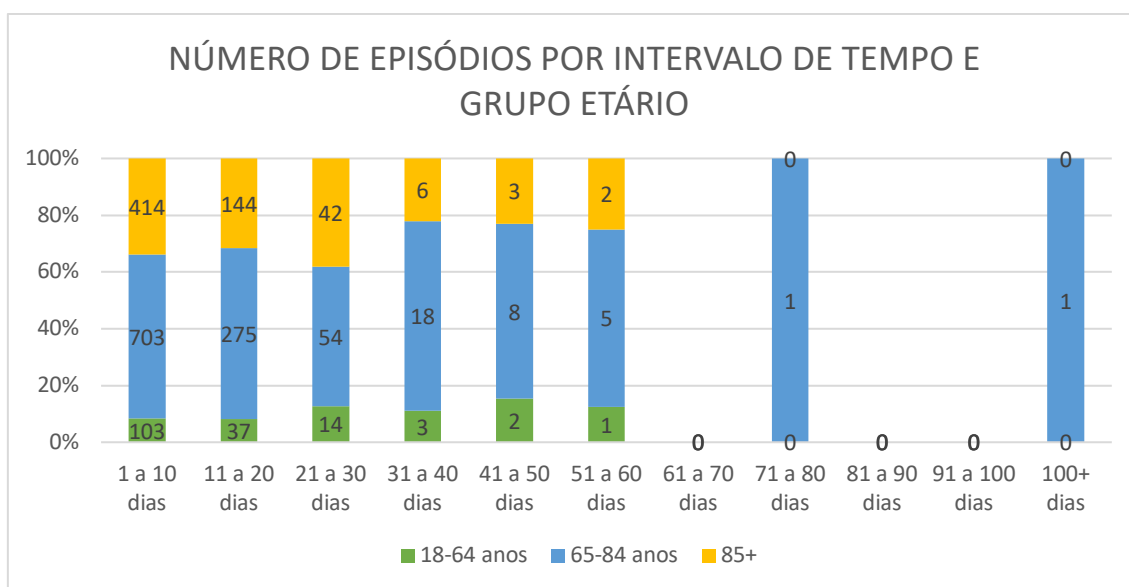


Gráfico 6 - Distribuição dos internamentos com readmissão por intervalo do número de dias de internamento e por grupo etário.

No Gráfico 6 pode constatar-se que o grupo etário entre os 65 a 84 anos é sempre o que possui o maior número de dias de internamento correspondente à readmissão para cada intervalo de tempo (10 dias) apresentado. Readmissões entre 1 a 10 dias são as mais frequentes para cada um dos grupos etários, ocorrendo o mesmo para o intervalo de tempo entre 11 a 20 dias. O número de episódios vai diminuindo para cada um dos grupos etários quanto maior o número de dias de internamento respetivos à readmissão hospitalar.

Nenhum dos grupos etários apresentou episódios para os intervalos de tempo de 61 a 70 dias, 81 a 90 dias e 91 a 100. Apenas doentes entre os 65-84 anos possuem episódios entre os 71 a 80 dias (n=1) e 100 ou mais dias (n=1).

4.3. Possíveis candidatos a telemonitorização

Dos 1861 episódios respetivos a readmissões hospitalares apenas 791 (42,5%) cumpriram os critérios selecionados para serem candidatos a programas de telemonitorização.

O Gráfico 7 representa a distribuição deste grupo de episódios por sexo.

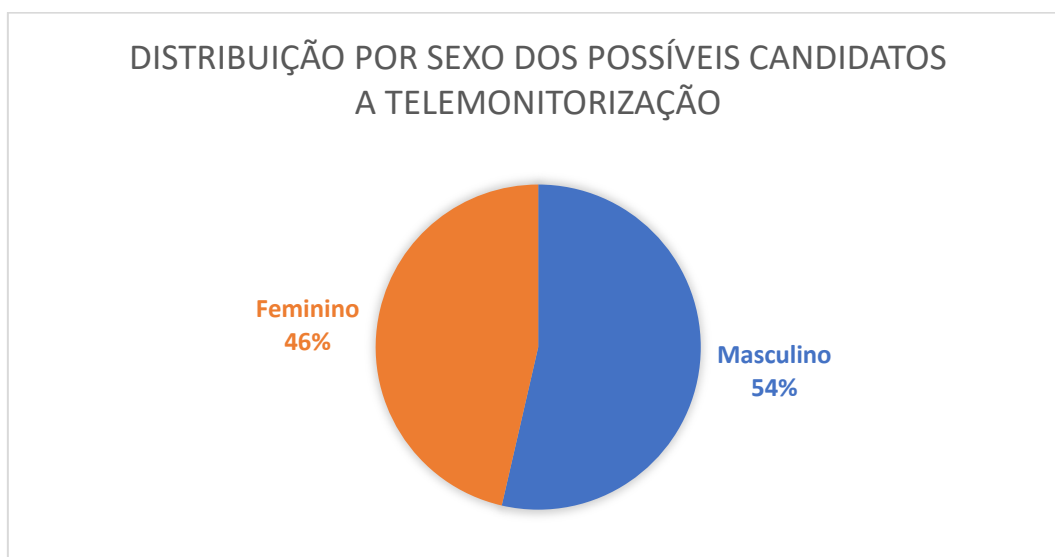


Gráfico 7 - Distribuição por sexo dos episódios correspondentes a possíveis candidatos a telemonitorização.

O sexo maioritário dos episódios de doentes candidatos a programas de telemonitorização é o masculino, apesar de estar muito próximo do feminino (54% vs 46%).

O gráfico seguinte mostra a distribuição destes episódios segundo os grupos etários entre os 18 e 40 anos, 41 e 64 anos, e 65 a 80 anos.

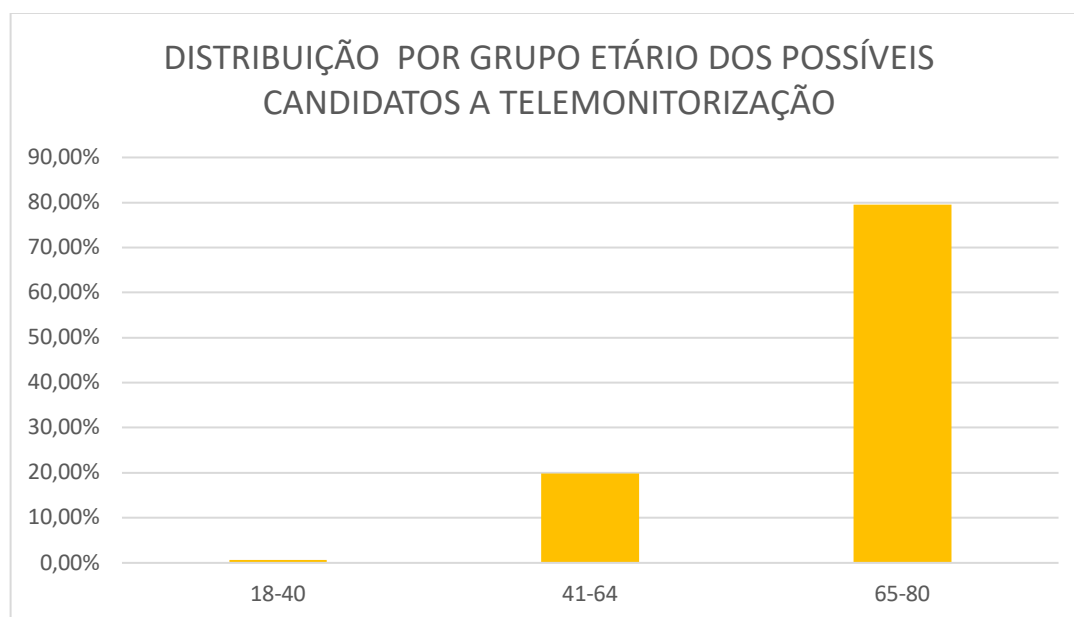


Gráfico 8 - Distribuição dos episódios respetivos a possíveis candidatos a telemonitorização por grupo etário.

Como é possível verificar pelo Gráfico 8, a maioria dos possíveis candidatos a programas de telemonitorização pertence ao grupo etário mais velho, representando 80% destes episódios. O grupo etário dos 18 aos 40 anos representa uma percentagem muito reduzida de 0,6%.

4.4. Custos de readmissão por IC

Para se calcular os custos de readmissão por IC, identificaram-se os GDH respetivos aos episódios de readmissão hospitalar, conforme demonstra o Quadro 13.

Quadro 13 - Descrição e distribuição dos GDH respetivos às readmissões hospitalares. Legenda: CC – complicações.

GDH	Designação	n	%
115	Implantação de pacemaker cardíaco permanente, com EAM/IC/choque ou procedimento em terminal ou gerador de desfibrilhador cardíaco automático implantável	6	0,3%
120	Outros procedimentos, no aparelho circulatório, em bloco operatório	5	0,3%

121	Perturbações circulatórias com EAM e/ou complicações major, alta vivo	22	1,2%
124	Perturbações circulatórias exceto EAM, com cateterismo cardíaco e/ou diagnóstico complexo	20	1,1%
127	IC e/ou choque	1277	68,7%
468	Procedimentos extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal	3	0,2%
477	Procedimentos não extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal	1	0,1%
544	IC congestiva e/ou arritmia cardíaca, com CC major	507	27,2%
547	Outros procedimentos cardiorádicos, com CC major	1	0,1%
548	Implante ou revisão de pacemaker cardíaco, com CC major	2	0,1%
549	Procedimentos cardiovasculares major, com CC major	2	0,1%
550	Outros procedimentos vasculares, com CC major	7	0,4%
808	Procedimentos cardiovasculares percutâneos, com EAM, IC ou choque	3	0,2%
851	Implantação de desfibrilhador cardíaco, sem cateterismo cardíaco	1	0,1%
854	Procedimentos cardiovasculares percutâneos, com stent eluidor de fármacos, sem EAM	4	0,2%
Total		1861	100%

Como é possível verificar através do Quadro 13, o GDH com maior número de episódios de readmissão hospitalar é o 127 - IC e/ou choque, com mais de 60% readmissões, seguido dos GDH 544 - IC congestiva e/ou arritmia cardíaca, com CC major (n=507) e GDH 121 - Perturbações circulatórias com EAM e/ou complicações major, alta vivo (n=22).

Obteve-se o custo médio por episódio com o valor aproximado de 2456,65€. O custo mais baixo referente a uma readmissão hospitalar foi de 623,57€ e o mais alto de 32291,46€.

4.4.1. Custos de readmissão por IC dos possíveis candidatos a telemonitorização

Para além dos custos dos episódios de readmissão hospitalar, foram também calculados os custos dos episódios de readmissão dos possíveis candidatos a telemonitorização.

Destes episódios o custo médio foi 2436,30€, sendo o custo mais baixo de 623,57€ e o mais alto de 12471,41€.

De forma a compreender-se que tipo de doentes estão nos episódios de custo mais baixo e mais alto criaram-se dois grupos de custos de episódios – de 0 a 6000€ e de 6001 a 12500€ e distribuíram-se segundo o sexo e grupo etário.

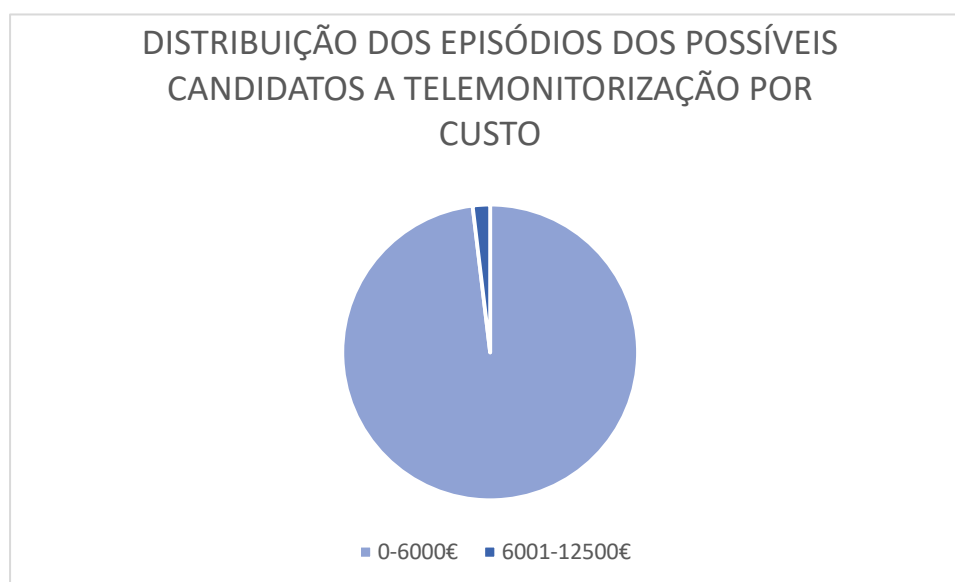


Gráfico 9 - Distribuição dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização por custos.

Através do Gráfico 9 observa-se que os episódios com custos até aos 6000€ são os que possuem uma percentagem perto da totalidade (98,1%), representando os mais caros apenas 1,9% (n=15).

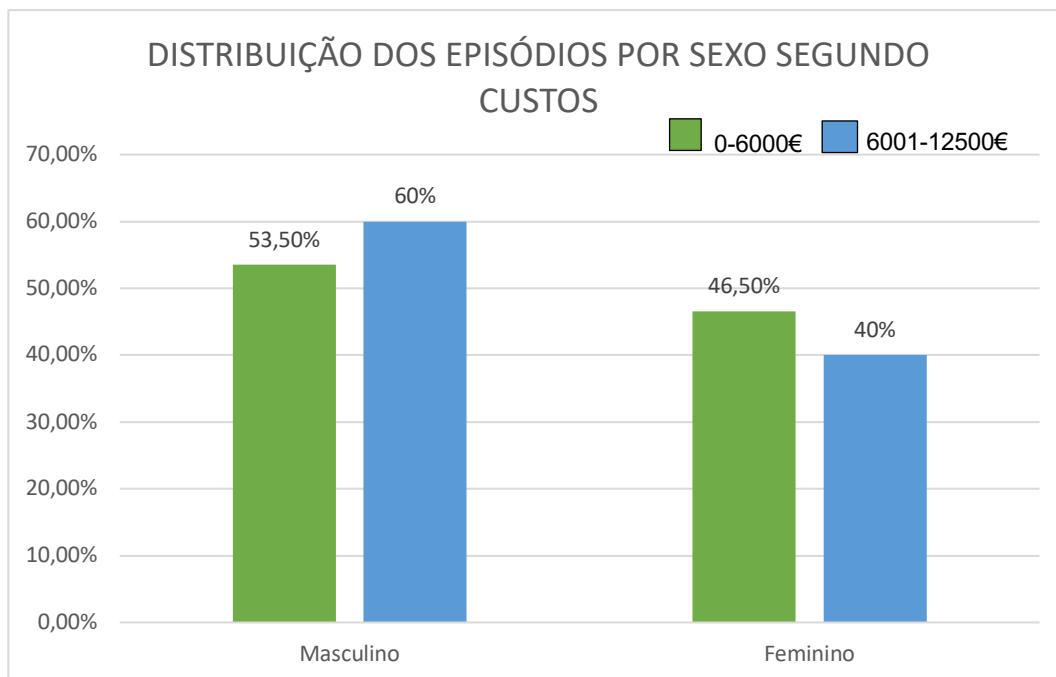


Gráfico 10 - Distribuição dos episódios respetivos a possíveis candidatos a telemonitorização por custos e por sexo.

O Gráfico 10 demonstra que, independentemente do custo, o sexo masculino está sempre em maior percentagem. Nos episódios de custo até 6000€ existem 415 episódios referentes a doentes do sexo masculino e 361 do sexo feminino e nos de custo superior a 6000€ (n=15), 9 episódios são do sexo masculino e os restantes do sexo oposto.

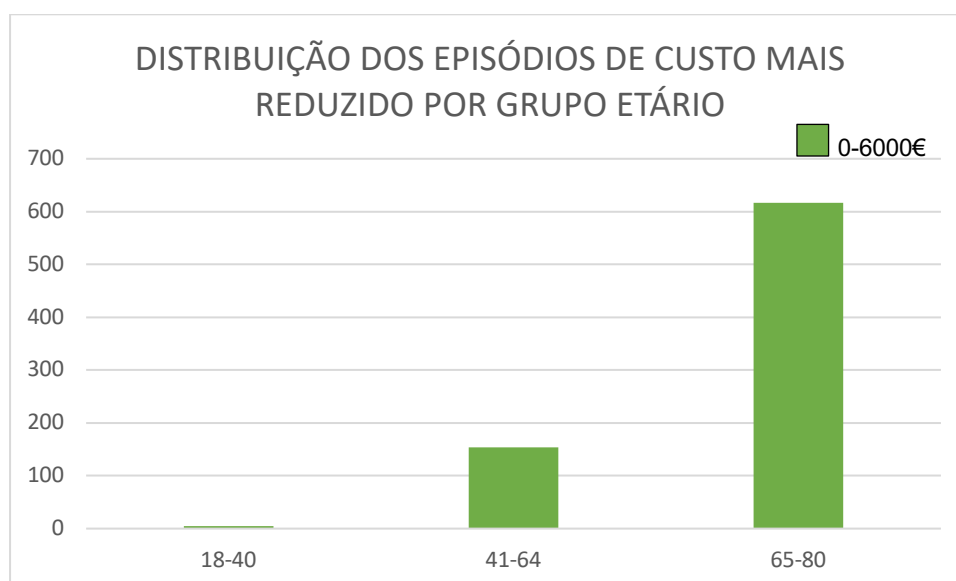


Gráfico 11 - Distribuição dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização de custo mais reduzido por grupo etário.

O Gráfico 11 permite afirmar que a maioria dos episódios com custos inferiores a 6000€ pertence ao grupo etário mais velho com uma percentagem de 79,6% (n=617), seguida do grupo dos 41 a 64 anos com uma percentagem de 19,8% (n=154) e, finalmente, do grupo mais jovem com 0,6% (n=5).

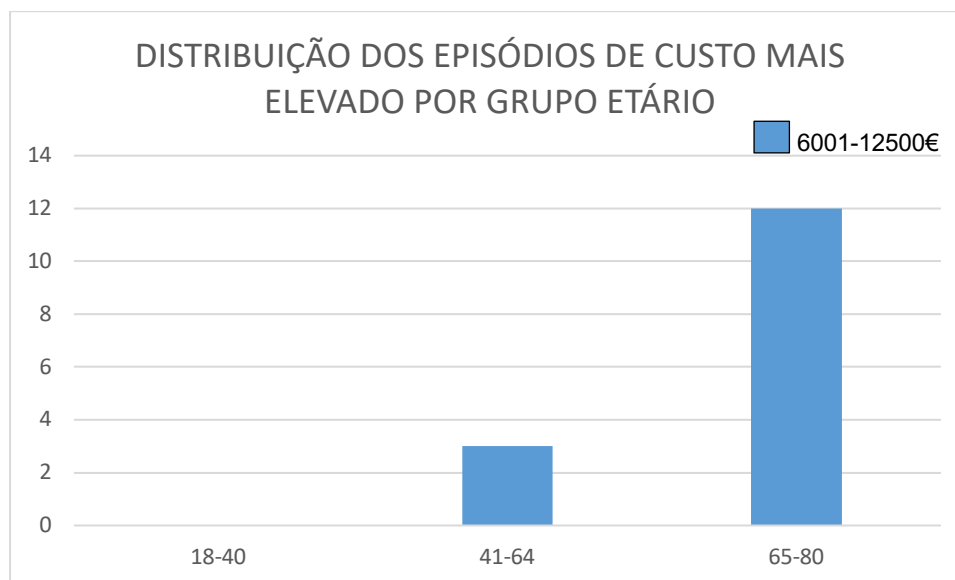


Gráfico 12 - Distribuição dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização de custo mais elevado por grupo etário.

Da mesma forma que no Gráfico 11, o Gráfico 12 mostra que a maioria dos episódios de custo superior a 6000€ pertence ao grupo dos 65 a 80 anos (80%). Não existem episódios neste intervalo de custos respetivos a doentes com idade igual ou inferior a 40 anos.

Para se compreenderem a que GDH estão associados maiores e menores custos foi criado o Quadro 14.

Quadro 14 - Custos dos episódios dos doentes possíveis de serem telemonitorizados por GDH.

GDH	Descrição	n	Média de custo (€)	Desvio Padrão (€)	Custo mínimo (€)	Custo máximo (€)
115	Implantação de pacemaker cardíaco permanente, com EAM/IC/choque ou procedimento em terminal ou gerador de	3	6766,03	0	6766,03	6766,03

	desfibrilhador cardíaco automático implantável					
120	Outros procedimentos, no aparelho circulatório, em bloco operatório	2	4432,02	0	4432,02	4432,02
121	Perturbações circulatórias com EAM e/ou complicações major, alta vivo	12	3565,83	726,61	1258,53	3775,58
124	Perturbações circulatórias exceto EAM, com cateterismo cardíaco e/ou diagnóstico complexo	15	3881,48	737,82	3690,98	6548,54
127	IC e/ou choque	541	1811,93	674,70	623,57	12471,41
468	Procedimentos extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal	1	5997,64	0	5997,64	5997,64
477	Procedimentos não extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal	1	3158,79	0	3158,79	3158,79
544	IC congestiva e/ou arritmia cardíaca, com CC major	206	3529,88	421,93	1195,98	5979,9
548	Outros procedimentos cardiorácicos, com CC major	1	9752,02	0	9752,02	9752,02
550	Implante ou revisão de pacemaker cardíaco, com CC major	6	8894,57	0	8894,57	8894,57
808	Procedimentos cardiovasculares major, com CC major	1	5791,33	0	5791,33	5791,33

851	Outros procedimentos vasculares, com CC major	1	7196,23	0	7196,23	7196,23
854	Procedimentos cardiovasculares percutâneos, com EAM, IC ou choque	1	4260,07	0	4260,07	4260,07

O Quadro 14 mostra que nestes episódios selecionados, os GDH mais frequentes são o 127 - IC e/ou choque, 544 - IC congestiva e/ou arritmia cardíaca, com CC major, 124 - Perturbações circulatórias exceto EAM, com cateterismo cardíaco e/ou diagnóstico complexo, 121 - Perturbações circulatórias com EAM e/ou complicações major, alta vivo e 550 - Implante ou revisão de pacemaker cardíaco, com CC major. Claramente que os dois primeiros GDH mencionados têm um número muito mais elevado de episódios face aos restantes.

Contrariamente, os GDH com menor número de episódios são o 468 - Procedimentos extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal, 477 - Procedimentos não extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal, 548 - Outros procedimentos cardiorácicos, com CC major, 808 - Procedimentos cardiovasculares major, com CC major e 851 - Outros procedimentos vasculares, com CC major. Todos os GDH mencionados têm apenas um episódio.

Relativamente ao custo médio, os GDH com custo médio mais elevado são o 548 - Outros procedimentos cardiorácicos, com CC major, 550 - Implante ou revisão de pacemaker cardíaco, com CC major, 851 - Outros procedimentos vasculares, com CC major, 115 - Implantação de pacemaker cardíaco permanente, com EAM/IC/choque ou procedimento em terminal ou gerador de desfibrilhador cardíaco automático implantável e 468 - Procedimentos extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal.

Por outro lado, os GDH com menor custo médio associado são o 127 - IC e/ou choque, 477 - Procedimentos não extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal, 544 - IC congestiva e/ou arritmia cardíaca, com CC major, 121 - Perturbações circulatórias com EAM e/ou complicações major, alta vivo, e 124 - Perturbações circulatórias exceto EAM, com cateterismo cardíaco e/ou diagnóstico complexo.

4.5. Custos de implementação de um sistema de telemonitorização de IC

Os custos de implementação de um sistema de telemonitorização foram baseados no Acordo Quadro de Telemedicina de 2016²², conforme descrito anteriormente.

A entidade escolhida para comparação de custos foi o Consórcio MEO/PT ACS por apresentar o custo mais baixo por paciente e prestar iguais serviços relativamente às outras empresas.

O Quadro 15 mostra os resultados obtidos para os episódios de readmissão e em particular para os que correspondem a possíveis candidatos a telemonitorização e também o preço anual mais baixo apresentado no Acordo Quadro de 2016 pela empresa MEO/PT.

Quadro 15 - Comparação de custos dos episódios de readmissão, dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização e do programa de telemonitorização da MEO/PT ACS.

	Episódios de readmissão (n=1861)	Episódios possíveis candidatos a telemonitorização (n=791)	Consórcio MEO/PT ACS
Custo	2456,65€ (custo médio)	2436,30€ (custo médio)	2040€

A partir dos resultados apresentados verifica-se que o custo de implementação de um sistema de telemonitorização prestado pelo consórcio MEO/PT ACS por paciente tem um custo inferior ao custo médio de um episódio de readmissão hospitalar por IC, com uma diferença de 396,30€.

5. Discussão

De forma a discutir-se os resultados obtidos, este capítulo foi dividido em Discussão metodológica e Discussão de resultados. Na primeira parte são justificados todos os passos que permitiram a realização deste trabalho e a segunda corresponde à análise dos resultados obtidos com base na literatura.

5.1. Discussão metodológica

A discussão metodológica foi organizada pelos temas fonte de dados e população em estudo; seleção de episódios de internamento com IC; critérios de inclusão e exclusão; seleção das readmissões até 30 dias; e o cálculo do custo dos episódios de readmissão.

Todos os resultados foram obtidos a partir do programa estatístico IBM SPSS Statistics versão 24.0 dada a sua facilidade de uso e aprendizagem no programa do Mestrado.

5.1.1. Fonte de dados e população em estudo

Para a realização deste trabalho, a Escola Nacional de Saúde Pública disponibilizou a base de dados de morbilidade hospitalar do ano de 2014 com todos os episódios de internamento e reinternamento de todos os hospitais públicos ocorridos em Portugal Continental.

A base de dados de morbilidade hospitalar tem como vantagens a sua facilidade de acesso e a sua ampla utilização e aceitação em estudos científicos e epidemiológicos³⁶.

Quanto à população em estudo não foram incluídos os episódios com tempo inferior a 24 horas por se considerarem como serviços prestados em ambulatório ou hospital de dia¹³ e o mês de Dezembro foi excluído por não ser possível um acompanhamento no prazo de 30 dias de modo a verificar-se se houve readmissão, uma vez que a base de dados apenas se referia ao ano de 2014.

Todos os episódios com *missing values* nas variáveis necessárias para a análise deste estudo também não foram selecionados de forma a não enviesarem resultados.

O sistema de classificação de doentes GDH permite agregar no mesmo grupo situações clínicas suficientemente idênticas em relação à finalidade pretendida e separar em diferentes grupos situações clínicas significativamente diferentes em relação ao propósito pretendido.

5.1.2. A seleção de episódios de internamento com IC

Dado o ano dos dados (2014), foi utilizada a ICD-9-CM com os códigos 428.X. de forma a identificar a IC como diagnóstico principal⁴¹, uma vez que era o agrupador utilizado nesse ano.

Esta base de dados utiliza apenas dados administrativos, o que constitui uma limitação neste estudo. Por um lado, os dados administrativos têm como vantagens a facilidade de acesso e reduzido custo e são pertinentes para várias finalidades, por outro estão sujeitos às limitações da própria ICD e às diferenças de codificação entre hospitais³⁶.

A codificação clínica representa a atribuição de códigos que descrevem os diagnósticos do doente, procedimentos e externalidades de admissão que motivaram a admissão deste. Sendo a IC uma síndrome muito complexa, qualquer erro de codificação promove o enviesamento de resultados.

O próprio conceito de IC é pouco preciso e o seu diagnóstico não é fácil dada as múltiplas causas, fatores de risco, sinais e sintomas associados⁷, o que potencia a probabilidade de ocorrerem erros de codificação ou imprecisão nas definições clínicas.

Existem também vários fatores associados ao próprio doente e estilo de vida, comorbilidades, fatores psicossociais e socioeconómicos, que não foram possíveis de estudar a partir deste tipo de dados.

Esta informação é crucial para se avaliar se o acompanhamento após a alta hospitalar é adequado. Fatores como as condições de habitabilidade, condição económica do paciente, literacia em saúde, suporte familiar influenciam a probabilidade de readmissão^{12,31}.

5.1.3. Critérios de inclusão e exclusão

Importa referir que um dos critérios de inclusão de doentes com IC em programas piloto de telemonitorização é *“doente e família são capazes de perceber e seguir as instruções do sistema de telemonitorização”*, onde se evidencia a capacidade intelectual e suporte familiar assim como as condições de habitabilidade mínimas de forma a ser possível a implementação de um sistema de prestação de serviços de saúde à distância e garantir que este funciona de forma eficaz.

Os critérios de inclusão e exclusão dos episódios de internamento foram selecionados de acordo com a literatura. Todos os episódios incluídos neste estudo correspondem

aos hospitais públicos de Portugal Continental e pertencem a pacientes com idade igual ou superior a 18 anos com diagnóstico principal de IC com readmissão até 30 dias.

Relativamente aos critérios de seleção para os possíveis candidatos a telemonitorização, após várias pesquisas, não foi possível encontrar uma fonte bibliográfica onde os critérios de inclusão e exclusão destes doentes fossem explícitos, pelo que se obteve esta informação através da ACSS, razão pela qual esta informação não se encontra citada nas referências bibliográficas.

Foi muito difícil cumprir os critérios da ACSS para programas de telemonitorização dada a escassez de informação incluída na base de dados. Assim sendo, apenas foi possível selecionar os episódios de readmissão com diagnóstico principal IC, episódios correspondentes a pacientes com idade igual ou superior a 18 anos e inferior a 80 anos com internamento hospitalar por IC há menos de 1 ano.

Relativamente aos critérios de exclusão, não se tem informação acerca dos procedimentos nesta base de dados, razão pela qual apenas foi possível identificar os códigos da ICD-9-CM para choque cardiogénico e cirrose hepática.

Este fato constitui uma grande limitação neste estudo e deve ser sinalizada para que o mesmo se possa repetir com uma base de dados com mais informação incluída, de forma a que as etapas seguintes sejam rigorosamente calculadas e estes episódios sejam selecionados de forma mais rigorosa.

Seria também muito importante existir uma base de dados dos pacientes telemonitorizados de forma conhecer-se realmente estes doentes. Esta base de dados iria contribuir para uma maior minuciosidade no cálculo de custos e para promoção da saúde e prevenção da doença ao existir maior conhecimento das características destes doentes.

5.1.4. A seleção das readmissões até 30 dias

O período de 30 dias foi selecionado por se ter considerado o conceito de readmissão hospitalar como *“um novo internamento de um mesmo paciente, após ter tido alta hospitalar da mesma entidade de saúde, independentemente do diagnóstico, nos primeiros 30 dias após o primeiro episódio de internamento”*⁹ e por ser o período de tempo mais consensual na maioria dos estudos publicados. No entanto, existem alguns artigos científicos com períodos de estudo como 7 e 14 dias, 3, 6 e 12 meses^{7,8}.

Para além destes aspetos, doentes com IC apresentam maior risco de readmissão e morte principalmente no primeiro mês após alta hospitalar^{8,9,12}. É crucial compreender a distribuição das readmissões, principalmente, nos primeiros 30 dias após alta hospitalar de forma a estratificar os doentes por risco de readmissão, promovendo assim ações de melhoria e implementação de medidas mais eficazes que resultem numa diminuição de readmissões hospitalares.

Também seria interessante perceber se estes resultados vão de encontro a outros anos que não o de 2014 e aumentar o período de observação para 3, 6 ou 12 meses para verificar se os resultados são semelhantes ou se diferem.

5.1.5. O cálculo do custo dos episódios de readmissão

Apesar dos poucos critérios que foram possíveis de selecionar dentro da população dos readmitidos (n=791) realizou-se uma breve descrição por sexo e grupo etário para se caracterizar estes doentes. Uma vez que, um dos critérios de inclusão em programas de telemonitorização, segundo a ACSS, é a idade estar compreendida entre os 18 e 80 anos, apresentaram-se novos grupos etários, sendo eles 18-40 anos, 41-64 anos e 65-80 anos.

A partir desta seleção, foram calculados os custos de readmissão segundo a Portaria nº 20/2014.

Foram criadas todas as situações possíveis de custo, segundo a caracterização do episódio quanto à sua duração, tipo de GDH e com e sem preço para ambulatório de forma a que este apuramento fosse o mais fiável possível.

A Portaria nº 20/2014 foi selecionada por ser do mesmo ano dos dados analisados e por estar em vigor na altura. Esta fase foi crucial para se compreenderem os custos reais imputados ao Serviço Nacional de Saúde e para ser possível comparar com os custos de implementação de um sistema de telemonitorização segundo o Acordo Quadro de 2016.

Os custos de implementação de um sistema de telemonitorização foram selecionados a partir do Acordo Quadro de 2016, uma vez que, foi o primeiro Acordo Quadro celebrado onde os cuidados de IC à distância estavam incluídos e por ser o ano mais próximo relativo ao ano dos dados do presente estudo. Para além disso, foi considerado o Acordo Quadro ao invés do Contrato-Programa porque o objetivo principal deste trabalho é analisar a potencial redução de custos ao implementar um programa de

telemonitorização e, por isso, pretende-se calcular os custos imputados às entidades prestadoras de cuidados de saúde, ao invés do financiado conforme assume o contrato-programa.

Como a base de dados utilizada foi analisada através do sistema GDH para cálculo dos custos dos episódios, estes foram comparados com o custo da prestação de serviços de telemonitorização das instituições prestadoras de cuidados de saúde.

O contrato-programa de 2016 define para este âmbito um financiamento de 1732€ no primeiro mês e 111,83€ nos meses seguintes para cada doente, o que significa que no primeiro ano será financiado em 2962,13€ e no segundo em 1341,96€²².

Por se estar a tratar de um estudo onde está a ser analisado o potencial de redução de custos, do Acordo Quadro de 2016 considerou-se o consórcio que apresentava uma oferta de serviços ao menor custo - MEO_PT ACS 2040€.

Por último, importa sublinhar que foi possível responder, através desta metodologia, aos objetivos deste trabalho, uma vez que, foi identificada a população de internados por IC, no ano de 2014, em Portugal Continental; foi identificada e caracterizada a população de doentes readmitidos no mesmo ano; foram identificados destes doentes readmitidos, os que poderiam ser candidatos a programas de telemonitorização; foram calculados os custos dos episódios de readmissão e, especificamente, os dos que poderiam ser telemonitorizados; foi identificado o custo de implementação de um sistema de telemonitorização, tornando possível analisar o potencial de redução de custos em doentes com IC em programas de telemonitorização, em Portugal Continental, durante o ano de 2014.

5.2. Discussão de resultados

De forma a discutirem-se os resultados obtidos de forma mais organizada, a discussão de resultados foi realizada por tópicos de resultados obtidos, conforme se apresenta de seguida.

5.2.1. Episódios de internamento

Dos 13939 episódios de internamento identificados cujo diagnóstico principal foi IC, mais de metade pertence ao sexo feminino. Apesar de ter sido o sexo predominante, o

sexo masculino teve valores próximos de aproximadamente 45%. Alguns estudos publicados na literatura estão de acordo com os resultados obtidos, existindo estudos que referem que a maioria dos doentes com IC são do sexo feminino^{3,5}, no entanto, os resultados não são consistentes^{5,45}.

A idade média dos pacientes a que correspondem estes episódios é de 78 ± 11 anos e vai de encontro à literatura. A maioria dos insuficientes cardíacos na Europa tem mais de 65 anos, sendo a idade média de 73 anos^{3,5}. Em Portugal, mais de 80% dos doentes com IC têm 65 ou mais anos⁵, como é verificado também através deste estudo.

A soma das percentagens referentes aos grupos etários 65-84 anos e mais de 85 anos é de 88,5%. Este resultado vem reforçar o facto da maioria dos doentes insuficientes cardíacos ter mais de 65 anos^{3,5}.

5.2.2. Doentes readmitidos por IC

Cerca de 13% dos episódios de internamento correspondem a episódios de readmissão hospitalar até aos 30 dias após alta hospitalar. Este resultado é inferior ao publicado na literatura de estudos americanos, onde se estima que a taxa de readmissão por IC é de cerca de 25%. No entanto, este valor é mais baixo na Europa com cerca de 15% de readmissões^{15,46}. Ainda assim, o valor obtido neste estudo é inferior comparativamente aos estudos publicados.

Tal como ocorre nos episódios respetivos a internamento por IC, também a maioria dos episódios respetivos a readmissões hospitalares pertencem a mulheres, apesar dos valores se encontrarem muito próximos da percentagem dos homens (43%) e este resultado está de acordo com alguns autores⁴⁷.

A média de idade não variou muito face aos episódios de internamento por IC. Ao selecionarem-se os episódios de readmissão a média de idade foi de 79 ± 10 anos. O paciente mais novo tinha 21 anos e o mais velho 104 anos o que espelha a grande amplitude de idades onde esta síndrome incide. No entanto, apenas 9% dos episódios de readmissão correspondem a pacientes com idades entre os 18-64 anos.

Salienta-se que mais de 90% destes doentes têm idade igual ou superior a 65 anos, o que justifica especial atenção nesta faixa etária quando se aborda a IC. Como descrito na literatura, cerca de 25% dos doentes com IC com mais de 65 anos é readmitido até aos 30 dias após alta hospitalar^{8,9}.

Sublinha-se que pacientes com mais idade estão mais vulneráveis e têm maior probabilidade de readmissão hospitalar por diversos fatores, nomeadamente, várias comorbilidades associadas e consequente polimedicação, compromisso cognitivo e/ou funcional, isolamento social e/ou familiar^{7,8}.

Os episódios de readmissão são quase na sua totalidade médicos (98%). Este resultado deve ser analisado com cautela, pois poderá estar apenas relacionado com a população em estudo, sendo o número de GDH cirúrgicos muito reduzido (n=35).

Readmissões de doentes submetidos a tratamentos médicos poderão estar associados a vários fatores como planeamento de alta antecipado e não adequado, falta de apoio familiar/social, baixa literacia em saúde, entre outros; enquanto que episódios respetivos a readmissões de GDH cirúrgicos poderão ser mais prováveis de ser consequência de complicações da própria intervenção cirúrgica⁴⁸.

Relativamente ao número de dias de internamento do episódio correspondente à readmissão, a demora média foi de 10 ± 8 dias, sendo o número mínimo de dias 1 e máximo 104. Este resultado vai de encontro ao mencionado por outros autores⁴⁹.

Em intervalos de 10 dias de internamento, pacientes com 65-84 anos de idade possuem sempre o maior número de episódios e são os únicos que têm episódios com mais de 60 dias de internamento. A classe etária dos 18-64 anos é sempre a que possui menor número de episódios em cada intervalo de 10 dias. Mais de 90% dos episódios de readmissão possuem entre 1 a 20 dias de internamento, que vai de encontro com a demora média de dias de internamento calculada.

Esta análise foi muito importante para se constatar que estes doentes devem ser acompanhados, pelo menos, ao longo do primeiro mês após a alta hospitalar, conforme já descrito por vários autores^{8,9,12,50}.

A taxa de readmissão hospitalar e número de dias de internamento estão a surgir como indicadores de qualidade no tratamento da IC^{14,15,16}. O período mais crítico de readmissão hospitalar ocorre nos primeiros 7 a 10 dias e estima-se que até 75% destes episódios são evitáveis⁹. As readmissões evitáveis devem merecer minuciosas análises porque estão, normalmente, relacionadas com o episódio anterior. Poderão ser vários os motivos, nomeadamente, reduzida qualidade da prestação dos serviços de saúde, alta hospitalar precoce, acompanhamento insuficiente do doente após a alta, baixa colaboração do próprio doente na adesão à terapêutica, baixa literacia do doente que não permitam identificar sintomas de nova descompensação aguda de forma precoce^{9,12,44}.

A estratificação do risco dos doentes é fundamental para um melhor acompanhamento, principalmente, em ambulatório e também a priorizar os doentes de maior risco⁹. A vigilância contínua de um doente após descompensação aguda é fundamental para uma melhor gestão da doença de forma a promover a redução das readmissões hospitalares, uma vez que existem múltiplos fatores psicossociais e/ou socioeconómicos que podem alterar a condição clínica estabilizada durante o internamento^{9,14,16,43}.

Daqui surge o potencial da telemonitorização na IC. Estima-se que estes programas reduzam as readmissões para metade e, conseqüentemente, os custos associados⁹. As estratégias para redução dos episódios respetivos a readmissões hospitalares estão centradas num maior cuidado na transição dos cuidados hospitalares para o domicílio, maior aposta na prevenção da doença e melhor articulação de cuidados primários e hospitalares e mais formação em equipas especializadas^{14,15,16}.

5.2.3. Possíveis candidatos a telemonitorização

A seleção dos possíveis candidatos a telemonitorização foi muito difícil pelos critérios necessários a cumprir segundo a ACSS, devido à escassez de informação contida na base de dados. Dentro dos critérios possíveis de se cumprir obtiveram-se 791 episódios.

Ressalva-se que representam mais de 40% dos episódios de readmissão hospitalar. No entanto, caso se cumprissem todos os critérios mencionados no Quadro 7, o número de episódios, muito provavelmente, seria inferior ao obtido, razão pela qual estes resultados devem ser discutidos de forma cuidada e com este ressalvo.

A maioria destes episódios pertencem ao sexo masculino, contrariamente ao que obteve nos episódios de internamento (n=13929) e com readmissão hospitalar (n=1861). Em todas as situações as percentagens estão muito próximas dos 50%.

Os potenciais candidatos a telemonitorização têm entre 65 a 80 anos, como seria de esperar segundo os estudos que se têm vindo a descrever, e representam cerca de 80% dos episódios. Como a média de idade dos episódios de readmissão é de 79 ± 10 anos era expectável que a maioria destes episódios pertencesse ao grupo etário mais velho.

O grupo etário mais novo corresponde a menos de 1%, o que vai novamente reforçar a ideia que a prevalência da IC é superior em indivíduos mais velhos.

Alguns autores defendem que a telemonitorização desempenha um papel fundamental em doentes com IC e com internamentos recentes por descompensação aguda da síndrome, pelo maior risco de readmissão hospitalar, principalmente das classes III-IV

da NYHA^{25,26,27,28}. Nos critérios da ACSS estão selecionadas as classes II-III e os estadios C-D da escala AHA. Não obstante, os doentes que pertençam às classes I-II da NYHA podem também beneficiar da telemonitorização de forma a não agravar a sua condição clínica²⁹.

Apesar da maioria dos doentes ser da classe etária mais velha, não significa que estejam incluídos nestas classes/estadios, por isso não é possível retirar ilações, o que representa uma grande limitação neste estudo.

Seria muito importante realizar este mesmo estudo com mais informação contida na base de dados e que permitisse selecionar da forma mais completa possível os doentes possíveis candidatos a telemonitorização segundo os critérios da ACSS.

5.2.4. Custo de readmissão por IC

O custo médio por episódio foi cerca de 2456€, sendo que o custo menor dos episódios de readmissão foi cerca de 623€ e o custo maior foi cerca de 32291€. O custo médio justifica-se pelo facto do maior número de episódios respetivos a readmissões hospitalares corresponder a custos mais baixos. Através desta medida é possível confirmar a amplitude de valores que estes episódios podem ter.

Nos EUA, a IC foi identificada como a oitava síndrome com os custos mais altos¹⁷. Também na Europa, a IC é responsável por uma elevada sobrecarga económica em relação às restantes patologias¹⁰.

Entre 1 a 3% do orçamento total para a saúde é dedicada à IC, tanto na Europa como nos EUA e mais de 60% destes relacionam-se com os internamentos/readmissões¹⁰. Para agravar esta situação, as taxas de readmissão têm vindo a aumentar a nível mundial. Em 1998, em Portugal, os internamentos por IC representaram um custo de cerca de 24 milhões de euros, e prevê-se que este valor aumente devido ao aumento da prevalência da síndrome¹⁰.

Estima-se que, em 2030, estes custos estejam em valores superiores ao dobro, representando a hospitalização 60 a 80% dos gastos com a IC⁸.

5.2.5. Custos de readmissão por IC dos possíveis candidatos a telemonitorização

O custo médio dos episódios de readmissão dos possíveis candidatos a telemonitorização foi cerca de 2436€, sendo ligeiramente inferior ao custo médio dos episódios de readmissão hospitalar. O menor custo verificado foi idêntico ao dos episódios de readmissão, o que não acontece com os episódios de maior custo.

O episódio com custo mais alto nesta seleção de episódios foi cerca de 12471€, muito inferior aos 32291€ do caso anterior. Esta situação é justificada porque mais de 98% dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização têm custos até aos 6000€. Apenas 2% possuem valores superiores a 6000€.

Dividiram-se estes episódios consoante o custo em dois grupos, o primeiro com custos entre 0-6000€ e o segundo com custos entre 6001-12500€. Através desta análise, foi possível identificar o sexo masculino como o mais frequente em ambas as situações.

Cerca de 80% dos episódios com custo entre 0-6000€ pertence a doentes com idade igual ou superior a 65 anos e o mesmo acontece com o grupo dos 6001-12500€, o que significa que episódios com o grupo etário mais velho têm uma grande amplitude de custos.

O GDH 127 - IC e/ou choque e GDH 544 - IC congestiva e/ou arritmia cardíaca, com CC major representam mais de 94% do total dos episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização.

Importa referir que, apesar do GDH 127 ser, claramente, o que apresenta maior frequência, é também o que apresenta menor custo médio (1811,93€). O GDH 544 - IC congestiva e/ou arritmia cardíaca, também pertence ao grupo de GDH com elevado número de episódios, mas com custo médio dos mais baixos (3529,88€). Esta situação justifica o custo médio do total de episódios obtido (2436,30€).

Todos os GDH com o custo médio mais elevado são do tipo cirúrgico e menos elevado são do tipo Médico, à exceção do 477 - Procedimentos não extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal. Esta situação vai de encontro à literatura, pois habitualmente a GDH cirúrgicos está associado maior consumo de recursos, o que se traduz num custo superior ao dos GDH médicos.

É frequente afirmar-se que o consumo de recursos é analisado, principalmente, pela demora média de internamento, no entanto, existem estudos que referem uma baixa homogeneidade da demora média associada aos custos de alguns GDH. Os GDH com

maior dispersão em torno do custo médio são os que incluem maior diversidade de diagnósticos e tratamentos.

A duração média de internamento não é um indicador totalmente fidedigno para espelhar o custo do GDH. O consumo de recursos está mais relacionado com o custo, no entanto, é sempre necessário contextualizar cada caso, principalmente, quando se aborda pacientes do foro cirúrgico, onde o consumo de recursos é maior e os tratamentos e procedimentos são mais complexos⁵¹.

5.2.6. Custos de implementação de um sistema de telemonitorização

O custo de um serviço de telemonitorização de IC prestado pelo consórcio MEO/PT ACS demonstrou ser inferior ao custo de um episódio respetivo a readmissão hospitalar de um dos possíveis candidatos a este tipo de programa (2040€ vs 2436,30€). A diferença de cerca de 396€ pode induzir o pensamento que caso se tivessem telemonitorizado os 791 episódios, estar-se-ia a falar de uma redução de custos de 313473,3€. No entanto, esta comparação deve ser analisada com bastante cuidado.

O custo de 2040€ refere-se a um valor de prestação de serviços durante 1 ano e por paciente²², enquanto que o valor de 2436,30€ refere-se a um episódio de readmissão e não a um paciente, daí que o cálculo anterior não pode ser realizado de forma tão linear.

Importa referir que um paciente pode ter vários episódios de reinternamento durante 1 ano, reforçando os benefícios em termos de custos na adoção de um sistema de telemonitorização. Seria interessante em estudos futuros considerarem-se também o número de consultas e idas à urgência, que não foram tidas em conta neste trabalho e que também têm influência no estudo de comparação de custos.

Existem vários estudos na literatura que indicam a percentagem de reinternamentos por insuficiência cardíaca por ano, no entanto, não foi encontrada nenhuma fonte que indicasse o número médio de reinternamentos por ano por paciente. Desta forma poder-se-iam comparar, de forma mais minuciosa, este número com o custo de um programa de telemonitorização, uma vez que o valor considerado neste trabalho é anual.

Por outro lado, o consórcio MEO/PT ACS apresenta um custo inferior face aos outros consórcios considerados em concurso. Se fosse considerada a média dos custos de todas as entidades apresentadas estar-se-ia a comparar o custo de um episódio relativo a um candidato a telemonitorização (2436,30€) com um valor mais elevado (3367,04€).

Os resultados deste trabalho mostraram que o custo de um programa de telemonitorização é inferior ao custo de um episódio de readmissão hospitalar por IC e estes resultados vão de acordo com vários estudos da literatura^{31,43,44,45,46,47,48,49,52}.

Um estudo concluiu que, com a implementação de um sistema de telemonitorização de IC, os participantes diminuíram a taxa de internamento em 21,5%, os custos foram reduzidos cerca de 18% no final de 1 ano e 25% ao final de 27 meses³¹. O consumo de recursos é analisado, principalmente, pela demora média de internamento e, desta forma as conclusões relativas ao número de dias de internamento e reinternamento foram tidas em consideração. No entanto, importa reforçar que, neste trabalho, os custos foram calculados segundo a Portaria nº20/2014 e não segundo a demora média de internamento.

Outro estudo, com dados obtidos durante 9 anos, obteve uma redução entre 300 a 1000€ por doente, no período de um ano, quando compararam a intervenção multidisciplinar de um programa de telemonitorização de IC com os cuidados convencionais no que diz respeito ao número e duração de internamentos por IC⁵³. Também outros autores obtiveram uma redução de 20% de internamentos quando estudaram um doente com IC com vários episódios de descompensação que o levavam a múltiplos internamentos e inseriram-no num programa de telemonitorização com monitorização diária do peso corporal e tensão arterial⁵⁴. Importa referir que cada internamento expressa-se num elevado consumo de recursos para os sistemas de saúde^{5,10}.

Uma revisão sistemática de 11 ensaios clínicos randomizados também vai ao encontro dos estudos anteriores, obtendo uma redução de custos de 1,68% a 68,3% ao comparar a telemonitorização com os cuidados convencionais. Neste estudo, concluiu-se também que, mais de metade dos doentes (55%) estava disposta a pagar \$20 e 19% a pagar \$40 para terem acesso à telemonitorização, em vez de se deslocarem às instituições de saúde⁵⁵.

Um artigo italiano, com o objetivo de comparar um sistema de telemonitorização de IC com os cuidados hospitalares habituais no que diz respeito aos reinternamentos e custos, durante 1 ano, teve como resultados reduções de 36% de internamentos e 19% de reinternamentos por IC com a monitorização à distância e, consequentemente, diminuíram 35% dos custos com a IC⁵⁶.

Numa revisão de 14 ensaios clínicos randomizados também foram obtidos uma redução de 21% da taxa de internamento por IC e redução de custos com a telemonitorização, verificou-se que a monitorização à distância permite a deteção precoce de alguma

descompensação da síndrome e que os doentes que mais beneficiaram deste tipo de programa foram insuficientes cardíacos das classes III-IV da NYHA⁵⁷. Na fonte considerada para este trabalho, um dos critérios de seleção para programas de telemonitorização de IC era pertencer às classes II-III da NYHA. Também existem autores que estudaram o impacto de um sistema de telemonitorização de IC em doentes com classes II-IV da NYHA no número de consultas, idas à urgência, internamentos, chamadas telefónicas e/ou uso de comunicações via Internet durante 1 ano. Estes concluíram que a telemonitorização reduziu 40% a taxa de internamento, redução do número de dias de internamento por IC, redução do número de idas ao serviço de urgência e consultas presenciais⁵⁸.

Num estudo alemão, através da monitorização diária do peso corporal e conversa telefónica estruturada por uma equipa especializada reduziram-se quase metade dos dias de internamento e cerca de 40% dos custos⁵⁹.

As principais vantagens da telemonitorização da IC, perante os estudos mencionados, são a redução das taxas de internamento e reinternamento, redução da demora média de internamento e, conseqüente, redução de custos da prestação dos cuidados de saúde, que vêm conferir robustez aos resultados obtidos neste trabalho.

5. Conclusão

Dos 13929 episódios de internamentos cujo diagnóstico principal foi IC, 1861 correspondiam a episódios de readmissão hospitalar num prazo igual ou inferior a 30 dias após alta (13,4%).

Relativamente ao sexo, a maioria destes episódios corresponde a indivíduos do sexo feminino e à idade, a maioria corresponde a doentes entre os 65 e 84 anos.

Os GDH dos episódios de readmissão são, quase na sua totalidade, do tipo médico (98%), sendo a demora média de internamento de 10 ± 8 dias.

Dos 1861 episódios respetivos a readmissão hospitalar, 791 (42,5%) corresponderam aos critérios de inclusão e exclusão para seleção de doentes em programas de telemonitorização segundo a ACSS.

A maioria destes episódios dos doentes que poderiam estar incluídos num programa de telemonitorização, corresponde a indivíduos do sexo masculino e relativamente à idade, a maioria tem entre 65 a 80 anos.

Os custos dos episódios foram obtidos a partir da Portaria nº 20/2014. Relativamente aos custos de readmissão por IC, concluiu-se que o custo médio por episódio foi de 2456,65€. O episódio com custo menor teve um valor de 623,57€ e o maior de 32291,46€.

Caso se considere, apenas os episódios dos possíveis candidatos a telemonitorização da IC, o custo médio foi de 2436,30€, tendo o episódio com custo mais reduzido o valor de 623,57€ e mais elevado de 12471,41€. Cerca de 98% destes episódios teve um custo até aos 6000€.

Os GDH com custo médio mais elevado são o 548 - Outros procedimentos cardiorráquicos, com CC major, 550 - Implante ou revisão de pacemaker cardíaco, com CC major, 851 - Outros procedimentos vasculares, com CC major, 115 - Implantação de pacemaker cardíaco permanente, com EAM/IC/choque ou procedimento em terminal ou gerador de desfibrilhador cardíaco automático implantável e 468 - Procedimentos extensos, em bloco operatório, não relacionados com o diagnóstico principal. No entanto, o GDH com menor custo médio associado (127 - IC e/ou choque) é também o mais frequente.

Segundo o Acordo Quadro de Telemedicina de 2016, a entidade prestadora de serviços relativos à telemonitorização por IC com menor custo foi o consórcio MEO/PT ACS com o valor de 2040€ por paciente.

Existe uma diferença de cerca de 396€ quando comparado o custo da prestação de serviços de um programa de telemonitorização da IC com o custo médio de um episódio com readmissão hospitalar de possíveis candidatos a este tipo de programas. No entanto, deve ter-se muito cuidado ao realizar esta análise, pois o custo do consórcio MEO/PT ACS é por paciente e por ano e o valor de 2436,30€ é referente a um episódio.

Desta forma, não se deve afirmar que, caso os 791 episódios correspondessem a pacientes que pudessem estar incluídos num programa de telemonitorização da IC, ter-se-ia uma redução de custos de 313473,3€ por ano.

Um paciente pode ter mais do que um episódio por ano, no entanto, não foi possível encontrar um valor de referência para a média de readmissões por IC, por ano e por paciente, o que representa uma limitação muito grande neste estudo. Este estudo apresenta também outras limitações que foram referidas ao longo do trabalho.

No entanto, pode afirmar-se que um doente com IC é tem um consumo de recursos muito elevado, quer pela necessidade de realização de técnicas de diagnóstico dispendiosas e equipamentos médicos quer pela necessidade de alguns fármacos e cirurgias¹⁰. Vários estudos indicam que a telemonitorização da IC permite a redução de readmissões hospitalares e também os custos para o sistema de saúde.

Relativamente a perspetivas futuras, seria aliciante analisar novamente estes dados com mais informação de forma a que a seleção dos possíveis candidatos a telemonitorização fosse mais completa segundo os critérios da ACSS para se analisar, de forma mais rigorosa, os custos. Também seria interessante obter a análise destes dados por região Norte, Centro e Sul para perceber se há diferenças relativamente aos candidatos a este tipo de programas; existir acesso a uma base de dados de apenas doentes telemonitorizados e perceber o número de consultas, idas ao serviço de urgência que não foram tidos em conta neste trabalho e incluir estas variáveis num futuro estudo; comparar estes resultados obtidos com outros períodos de readmissão como 3, 6 e 12 meses; e comparar estes resultados com outro ano e perceber se os resultados são consistentes.

6. Referências bibliográficas

1. European Commission. DG ECFIN. The 2015 ageing report: economic and budgetary projections for the 28 EU Member States (2013-2060) [Internet]. Brussels: European Commission; 2015. Available from: http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2015/ee3_en.htm
2. Santana R, Costa C. A integração vertical de cuidados de saúde: aspectos conceptuais e organizacionais. *Rev Port Saúde Pública*. 2008;Temático(7):29–56.
3. Safdari R, Jafarpour M, Mokhtaran M, Naderi N. Designing and Implementation of a Heart Failure Telemonitoring System. *Acta Inform Medica* [Internet]. 2017;25(3):156. Available from: <http://www.ejmanager.com/fulltextpdf.php?mno=278652>
4. Karamichalakis N, Parissis J, Bakosis G, Bistola V, Ikonomidis I, Sideris A, et al. Implantable devices to monitor patients with heart failure. 2018;
5. Fonseca C, Brás D, Araújo I, Ceia F. Insuficiência cardíaca em números: estimativas para o século XXI em Portugal. *Rev Port Cardiol* [Internet]. 2018 Feb;37(2):97–104. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.repc.2017.11.010>
6. Inamdar A, Inamdar A. Heart failure: diagnosis, management and utilization [Internet]. Vol. 5, *Journal of Clinical Medicine*. New Jersey; 2016. 62 p. Available from: <http://www.mdpi.com/2077-0383/5/7/62>
7. Fonseca C. Insuficiência cardíaca: uma epidemia do século XXI: o desafio do diagnóstico [Tese de doutoramento]. Lisboa: Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa; 2008.
8. Fonseca C. Perspetiva para a melhoria do tratamento da insuficiência cardíaca: um contributo local. *Rev Port Cardiol*. 2017 Jun 1;36(6):439–41.
9. Desai AS, Stevenson LW. Rehospitalization for heart failure: predict or prevent? *Circulation*. 2012;126:501–6.
10. Fonseca C, Brito D, Cernadas R, Ferreira J, Franco F, Rodrigues T, et al. Pela melhoria do tratamento da insuficiência cardíaca em Portugal: documento de consenso. *Rev Port Cardiol*. 2017;36(1):1–8.
11. Holloway JJ, Thomas JW. Factors influencing read mission risk: implications for quality monitoring. *Health Care Financ Rev*. 1989;11(2):19–32.
12. Yam CH, Wong EL, Chan FW, Leung MC, Wong FY, Cheung AW, et al. Avoidable readmission in Hong Kong: system, clinician, patient or social factor? *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2010 Dec 17 [cited 2019 Mar 15];10(1):311. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/10/311>
13. Diário da República. Portaria nº 20/2014. Diário da República. 1ª Série. nº20 (2014-01-29). 2014. 597–703 p.
14. Hansen L, Young R, Hinami K, Leung A. Interventions to reduce 30-day rehospitalization: a systematic review. *Am Coll Physicians*. 2013;(155):520–8.

15. Coleman EA, Parry C, Chalmers S, Min S. The care transitions intervention: results of a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 2006;166:1822–8.
16. Portugal. Ministério da Saúde - ACSS. Administração Central do Sistema de Saúde. Circular Normativa N.16/2016/DPS/ACSS de 01-07-2016: Condições e procedimentos de pagamento das prestações de saúde realizadas aos beneficiários do Serviço Nacional de Saúde (SNS), subsistemas públicos da ADSE, SAD da GNR e PSP, ADM das Forças Armadas, Im. Lisboa: Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS); 2016.
17. Soundarraj D, Singh V, Satija V, Thakur RK. Containing the cost of heart failure management: a focus on reducing readmissions. *Heart Fail Clin* [Internet]. 2017 Jan;13(1):21–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hfc.2016.07.002>
18. Cook C, Cole G, Asaria P, Jabbour R, Francis DP. The annual global economic burden of heart failure. *Int J Cardiol*. 2014 Feb;171(3):368–76.
19. Field M, editor. Telemedicine: a guide to assessing telecommunications in health care. Washington, DC: Committee on Evaluating Clinical Applications of Telemedicine. Institute of Medicine; 1996.
20. Portugal. Ministério da Saúde. SNS. SPMS. Centro Nacional de Telessaúde. Telessaúde: definição [Internet]. Lisboa: Centro Nacional de Telessaúde; 2017. Available from: <http://www.cnts.min-saude.pt/2017/03/28/definicao/>
21. Portugal. Ministério da Saúde - ACSS. Administração Central do Sistema de Saúde. Termos de referência para contratualização de cuidados de saúde no SNS para 2017. Lisboa: Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS); 2017.
22. Ministério da Saúde. Serviços partilhados do Ministério da Saúde. Contrato n.º 07/2016. Acordo Quadro para a prestação de serviços de telemedicina. Lote 4 - Serviços de telemonitorização de insuficiência cardíaca crónica. Lisboa.; 2016. 1–5 p.
23. Ministério da Saúde. Concurso limitado por prévia qualificação para a celebração de acordo quadro para prestação de serviços de telemedicina ref. 20150373 [caderno de encargos]. Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, editor. Lisboa; 2016. 1–67 p.
24. Direção de Compras Transversais. Portugal. Ministério da Saúde. Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS). Compras Públicas na Saúde (CPS). Consulta Pública: Acordo Quadro de Telemedicina. Lisboa: Compras Públicas na Saúde (CPS); 2015.
25. Koehler F, Winkler S, Schieber M, Sechtem U, Stangl K, Böhm M, et al. Impact of remote telemedical management on mortality and hospitalizations in ambulatory patients with chronic heart failure. *Circulation*. 2011 May 3;123(17):1873–80.
26. Spertus JA, Herrin J, Ph D, Lin Z, Ph D. Telemonitoring in patients with heart failure. *N Engl J Med*. 2010;363(24):2301–9.
27. Cleland JGF, Louis AA, Rigby AS, Janssens U, Balk AHMM. Noninvasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death: the Trans-European Network–Home-Care management system (TEN-HMS) study. *J Am Coll Cardiol*. 2005 May;45(10):1654–64.
28. Dendale P, De Keulenaer G, Troisfontaines P, Weytjens C, Mullens W, Elegeert I, et al. Effect of a

- telemonitoring-facilitated collaboration between general practitioner and heart failure clinic on mortality and rehospitalization rates in severe heart failure: the TEMA-HF 1 (Telemonitoring in the Management of Heart Failure) study. *Eur J Heart Fail* [Internet]. 2012 Mar;14(3):333–40. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1093/eurjhf/hfr144>
29. Bhimaraj A. Remote monitoring of heart failure patients. *Methodist Debaque Cardiovasc J*. 2013;9(1):26–31.
 30. Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, McMurray JJV, Ponikowski P, Poole-Wilson PA, et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008 [Internet]. Vol. 10, *European Journal of Heart Failure*. Oxford: The European Society of Cardiology; 2008. 933–989 p. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1016/j.ejheart.2008.08.005>
 31. Müller A, Schweizer J, Helms TM, Oeff M, Sprenger C, Zugck C. Telemedical support in patients with chronic heart failure: experience from different projects in Germany. *Int J Telemed Appl*. 2010;1–11.
 32. Domingo M, Lupón J, González B, Crespo E. Noninvasive Remote Telemonitoring for ambulatory patients with heart failure: effect on number of hospitalizations, days in hospital, and quality of life: CARME (Catalan Remote Management Evaluation) study. *Rev Española Cardiol (English Ed)* [Internet]. 2011 Apr;64(4):277–85. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1885585711001563>
 33. Bentes M. O financiamento dos hospitais [Internet]. Lisboa: Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS); 1998 [cited 2019 Apr 2]. 1–9 p. Available from: <http://www2.acss.min-saude.pt/DepartamentoseUnidades/DepartamentoGestãoeFinanciamentoPrestSaúde/ArtigosResumos/tabid/452/language/pt-PT/Default.aspx>
 34. Portugal. Ministério da Saúde - ACSS. Administração Central do Sistema de Saúde. Unidade Operacional de Financiamento e Contratualização. Sistema de classificação de doentes em Grupos de Diagnóstico Homogêneos (GDH) [Informação de Retorno] [Internet]. Lisboa: Unidade Operacional de Financiamento e Contratualização; 2006. Available from: http://www2.acss.min-saude.pt/Portals/0/Nacional_RR2006.pdf
 35. Geissler A, Quentin W, Scheller-Kreinsen D, Busse R. Introduction to DRGs in Europe: common objectives across different hospital systems. In: Busse R, Geissler A, Quentin W, Wiley M, editors. *Diagnosis-Related Groups in Europe*. Brussels: Open University Press; 2011. p. 9–20.
 36. Costa C, Lopes S, Santana R. Diagnosis Related Groups e Disease Staging: importância para a administração hospitalar. *Rev Port Saúde Pública*. 2008;Temático(7):7–28.
 37. Santana R. O financiamento hospitalar e a definição de preços. *Rev Port Saúde Pública*. 2005;Temático(5):93–118.
 38. Portugal. Ministério da Saúde. Direção Geral de Saúde (DGS). Instituto Nacional de Estatística. Sistema de Metainformação. Conceito 512: Demora média de internamento. Lisboa: Sistema de Metainformação; 2015.
 39. Portugal. Ministério da Saúde - ACSS. Administração Central do Sistema de Saúde. Cálculo dos doentes equivalentes e do Índice de Case-Mix de acordo com a Portaria nº 839-A/2009, de 31 de Julho. Lisboa: Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS); 2009.

40. Portugal. Ministério da Saúde - Administração Central do Sistema de Saúde. Circular Normativa N.16/2011/UOFC de 07-04-2011. Condições e procedimentos de pagamento das prestações de saúde realizadas aos beneficiários do SNS, subsistemas públicos da ADSE, SAD da GNR e PSP e ADM das forças Armadas que devem ser cobradas pelas unidades. Lisboa: Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS); 2011.
41. Bakal JA, McAlister FA, Liu W, Ezekowitz JA. Heart failure re-admission: measuring the ever shortening gap between repeat heart failure hospitalizations. *PLoS One*. 2014;9(9):1–9.
42. Cristina P. Distribuição temporal das readmissões dos doentes com insuficiência cardíaca e fatores associados. [Tese de especialização em Administração Hospitalar]. Lisboa: Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade Nova de Lisboa; 2017.
43. Hornbrook MC. Techniques for assessing hospital case mix. Portland.: *Annual Review Public Health*; 1985. 295–324 p.
44. Lopes S. A relação entre eficiência e efectividade: aplicação ao internamento por doença cerebrovascular. [[Tese de especialização em Administração Hospitalar]. Lisboa.: Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade Nova de Lisboa; 2010. 1–245 p.
45. Aizawa H, Imai S, Fushimi K. Factors associated with 30 day readmission of patients with heart failure from a Japanese administrative database. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2015;1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12872-015-0127-9>
46. Khan H, Greene S, Fonarow G, Andreas P, Ambrosy A, Maggioni A, et al. Length of hospital stay and 30 day readmission following heart failure hospitalization: insights from the EVEREST trial. *Eur J Heart Fail*. 2015;17:1022–31.
47. Sousa-pinto B, Gomes AR, Oliveira A, Ivo C, Costa G, Ramos J, et al. Reinternamentos hospitalares em Portugal na última década. *Acta Médica Port Ordem dos Médicos*. 2013;26(6):711–20.
48. Tsai P, Wang R, Lee C, Tsai L, Chen H. Determinants of self-care decision-making in hospitalised patients with heart failure. *Journal Clin Nurs*. 2014;886(1):1101–11.
49. Fonseca C. Perspetiva para a melhoria do tratamento da insuficiência cardíaca: um contributo local [comentário editorial]. *Rev Port Cardiol* [Internet]. 2017;36(6):439–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2017.05.001>
50. Dharmarajan K, Hsieh A, Lin Z, Bueno H, Kim N, Bernheim S, et al. Diagnoses and timing of 30 day readmissions after hospitalization for heart failure, acute myocardial infarction, or pneumonia. *NIH Public Access*. 2013;309(4):355–63.
51. Heurgren M, Ineveld B, Tan S, Geissler A, Serde L. DRG systems in Europe: variations in cost accounting systems among 12 countries. *Eur J Public Health*. 2014;24(6):1023–8.
52. Spall HGC Van, Rahman T, Mytton O, Ramasundarahettige C, Ibrahim Q, Kabali C, et al. Comparative effectiveness of transitional care services in patients discharged from the hospital with heart failure: a systematic review and network meta-analysis. *Eur J Heart Fail*. 2017;1–17.
53. Klersy C, Silvestri A De, Gabutti G, Raisaro A, Curti M, Auricchio A. Economic impact of remote patient monitoring: an integrated economic model derived from a meta-analysis of randomized controlled trials in heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2011;13:450–9.

54. Vries, A.; Wal, M.; Bedijn, W.; Jong, R.; Dijk, R.; Hillege, H.; Jaarsma T. Follow-up and treatment of an instable patient with heart failure using telemonitoring and a computerised disease management system: a case report. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2012;11(4):432–8.
55. Seto E. Cost comparison between telemonitoring and usual care of heart failure: a systematic review. *Telemed e-health*. 2008;14(7):679–86.
56. Giordano A, Scalvini S, Zanelli E, Corrà U, Longobardi GL. Multicenter randomised trial on home-based telemanagement to prevent hospital readmission of patients with chronic heart failure. *Int J Cardiol* [Internet]. 2009;131(2):192–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2007.10.027>
57. Clark RA, Inglis SC, Mcalister FA, Cleland JGF, Stewart S. Telemonitoring or structured telephone support programmes for patients with chronic heart failure: systematic review and meta-analysis. *BMJ J*. 2007;55(April):3–7.
58. Kashem A, Droogan MT, Santamore WP, Wald JW, Bove AA. Managing heart failure care using an Internet-based telemedicine system. *J Card Fail*. 2008;14(2):121–6.
59. Kielblock, B.; Frye, CH.; Hudler T. Impact of telemetric management on overall treatment costs and mortality rate among patients with chronic heart failure. *Dtsch Med Wochenschr*. 2007;417–22.